

Inversor F7

Manual del Usuario



Modelo número: CIMR-F7U______

Número de documento: TM.F7.01s

Advertencias y Precauciones

Esta sección contiene las advertencias y precauciones pertinentes para el uso correcto de éste producto, de no seguirse, podrían causar lesiones, fallas o daños en el inversor. Yaskawa no se hace responsable de las consecuencias derivadas por ignorar estas instrucciones.



Yaskawa manufactura componentes que pueden ser utilizados en una amplia gama de aplicaciones industriales. La selección y aplicación de los productos Yaskawa es responsabilidad del fabricante de maquinaria y del usuario final. Yaskawa no se hace responsable por la manera en que usen sus productos para ser incorporados al sistema final. Bajo ninguna circunstancia los productos Yaskawa deben ser incorporados a ningún producto o diseño que sea exclusivamente para control de seguridad. Sin excepción alguna, todos los controles deberán ser diseñados para detectar fallas dinámicas y fallas de seguridad en cualquier circunstancia. Todos los productos diseñados para incorporar componentes manufacturados por Yaskawa serán suministrados al usuario final con las advertencias e instrucciones para su uso adecuado. Cualquier advertencia emitida por Yaskawa debe ser notificada al usuario final. Yaskawa ofrece una garantía manifiesta solo si la calidad de sus productos es conforme a las normas especificadas y publicadas dentro de éste manual. Ninguna otra garantía ya sea expresa ó implícitamente, es ofrecida. Yaskawa no asume la responsabilidad por daños físicos, daños en propiedad, pérdidas o reclamos hechos por una selección incorrecta ó un mal uso del Inversor.



- Lea y comprenda este manual antes de instalar, operar o dar mantenimiento al inversor. Todas las advertencias, precauciones e instrucciones deben ser seguidas. Cualquier operación debe ser supervisada por personal calificado. El inversor debe ser instalado de acuerdo a este manual y a los códigos locales.

- Mientras el equipo esté energizado: No conecte o desconecte cables, no retire cubiertas, no toque tarjetas, no retire o inserte el operador digital.

- Antes de dar mantenimiento, desconecte toda alimentación del equipo. Después de cortar alimentación, el capacitor interno permanece con carga cierto tiempo. El led indicador de carga se apagará cuando el Bus de Corriente Directa detecte menos de 50 VCD. Para prevenir descargas eléctricas espere cuando menos 5 minutos, después de apagados los indicadores y mida el voltaje en el bus de CD, para confirmar el nivel de voltaje.

- No efectúe pruebas de tolerancia de voltaje en ninguna parte del equipo. Este equipo usa dispositivos sensibles y pueden ser dañados por el alto voltaje.

Advertencia

- El inversor es apropiado con circuitos capaces de entregar como máximo 100,000 RMS Amperes Simétricos, máximo a 240 VAC, para inversores de 200 V, y máximo a 480 VAC, para inversores de 400V. Instale los circuitos de protección contra Corto Circuito apropiados según la norma específica. Las fallas en la instalación pueden causar daño en el equipo y/o lesiones. Consulte el Apéndice E para más detalles.

- No conecte a la salida del inversor dispositivos no aprobados como: Filtros Supresores de Interferencia RC o LC, capacitores, dispositivos contra sobrevoltaje. Estos dispositivos pueden generar picos de corriente que exceden las especificaciones del inversor.

- Para evitar que el inversor detecte fallas innecesarias causadas por contactos o switches de salida situados entre el inversor y el motor, los contactos auxiliares deben ser propiamente integrados a Circuitos Lógicos de control.

- Yaskawa no se hace responsable de ninguna modificación del inversor hecha por el usuario, de hacerse, el equipo perderá la garantía. El inversor no debe ser modificado.

- Verifique que la alimentación del inversor concuerde con el voltaje suministrado antes de energizar el equipo.

- Para satisfacer la Norma CE, seleccione e instale el Filtro de Línea apropiado.

- Algunos dibujos de éste manual pueden ser mostrados sin sus cubiertas protectoras, para observar los detalles. Estas cubiertas deben estar en su lugar para poder operar el equipo.

- Siga los procedimientos de descarga electrostática cuando tome las tarjetas de control, para prevenir daño lesiones ó daños por descarga.

- Cuando se energiza el inversor, puede arrancar inesperadamente. Se recomienda retirar al personal del área del Inversor, motor y de la máquina. Así como asegurar las cubiertas, acoplamientos, transmisiones y cargas.

- No conecte ni opere el equipo con daño visible o incompleto. El usuario será responsable por cualquier daño ó lesión resultado de la operación del inversor, por ignorar las precauciones, advertencias e instrucciones señaladas en este manual.

▪ **Uso Previsto**

Los inversores están diseñados para sistemas eléctricos o como componente en maquinaria.

Los Inversores son diseñados y manufacturados de conformidad con las normas UL, cUL y CE

Para uso en la Unión Europea, la instalación en maquinaria y sistemas debe cumplir con las siguientes especificaciones de la Norma de Bajo Voltaje:

EN 50178: 1997-10 Equipamiento de Sistemas de Potencia con Dispositivos Electrónicos

EN 60201-1: 1997-12 Equipamiento y Seguridad de Maquinaria con Dispositivos Electrónicos. Parte 1: Requerimientos Generales (IEC 60204-1:1997)

EN 61010: 1997-11 Requisitos de Seguridad para Equipo de Tecnología de Información (IEC 950:1991 + A1: 1992 + A2: 1993 + A3: 1995 + A4: 1996, Modificada)

Los Inversores F7 cumplen con la las especificaciones de la norma para Bajo Voltaje 73/23/EEC, así como con la rectificación 93/68/EEC. También cumplen con la Norma EN 50178:1997-10

Debe pedir asesoría al representante de Yaskawa cuando use circuitos Interruptores de Corriente Residual junto con Inversores de Frecuencia.

En algunas instalaciones, puede ser necesario utilizar dispositivos de monitoreo y seguridad para cumplir con las especificaciones de seguridad y prevención de accidentes. Los componentes del inversor no deben modificarse.

Introducción

Esta sección describe la estructura general del manual y algunas definiciones.

Este manual es para los Inversores F7 número de modelo: CIMR-F7U□□□□.

El Inversor F7 usa la tecnología PWM (Modulación del ancho del pulso) para motores de inducción trifásicos de corriente alterna. Este tipo de Inversores son conocidos como Inversores de Frecuencia Ajustable, Inversores de Frecuencia Variable, Inversores de CA, AFD, ASD, VFD, VSD, y como variador. En éste manual, el Inversor F7 será etiquetado cómo “INVERSOR”

El Operador Digital tiene la función Local / Remoto, función de Copiado, 7 Idiomas a seleccionar y Display de pantalla de cristal líquido (LCD) de 5 líneas, 16 caracteres por línea. Se puede recuperar la configuración del usuario habilitando “inicialización del usuario”. EL Software DriveWizard permite subir y bajar, así como graficar y monitorear los parámetros del Inversor desde una PC, facilitando el manejo del Inversor.

Este manual puede describir componentes del Inversor de otras marcas registradas, propiedad de sus respectivos propietarios.

Otros documentos y manuales están disponibles para dar soporte especial a usuarios o la instalación de estos productos. Estos documentos pueden ser suministrados con el equipo o bajo solicitud. Contacte a Yaskawa Electric America, Inc., o a su representante más cercano para solicitarlo. Los documentos pueden incluir lo siguiente:

TM.F7.02 Programación... Manual incluido en Disco Compacto con el equipo
TM.F7.01... Manual incluido en Disco Compacto con el equipo
Drive Wizard... Software y Manual... Incluido en Disco Compacto con el equipo
Instrucciones Opcionales… Incluidas en Disco Compacto con el Producto

Este manual está sujeto a cambios dependiendo de las actualizaciones que determine Yaskawa. La última versión de éste manual puede ser obtenida desde el sitio en la red de Yaskawa: www.drives.com. La fecha mostrada en la portada de éste manual, cambia cuando se hace una revisión.

La capacidad del Inversor está clasificada en dos tipos, debido a las características de la carga: Trabajo Pesado (Heavy Duty) y Trabajo Ligero (Normal Duty). La Tabla i.1 contiene las diferencias entre Trabajo Pesado y Trabajo Ligero.

Tabla i.1 Selección del tipo de trabajo del inversor

Parámetro C6-01	Corriente nominal de salida	Capacidad de sobrecarga	Limite de la corriente	Frecuencia portadora	Frecuencia máxima de salida
0: Trabajo Pesado (Preseleccionado)	Rango estándar (varía según modelo)	150 % para 1 min.	150%	Baja (2 kHz)	300Hz
2: Trabajo Ligero	Rango extendido (varía según modelo)	Aprox. 110% para 1 min. (varía según modelo)	120%	Alta (varía según modelo)	400Hz
* Ver especificaciones de inversores					

Este manual contiene referencias para Inversores de diferentes capacidades, y especificaciones de acuerdo con el modelo CIMR-F7U□□□□. Vea las especificaciones de salida nominal por modelo en la Tabla i.2 y la Tabla i.3.

Especificaciones de Salida del Inversor F7

Las especificaciones del Inversor están listadas en las siguientes tablas:

♦ 208-240 Vac

Tabla i.2 Especificaciones de los inversores de 208-240 VCA

			208-240 VCA												208-230 VCA					
Modelo CIMR-F7U			20P4	20P7	21P5	22P2	23P7	25P5	27P5	2011	2015	2018	2022	2030	2037	2045	2055	2075	2090	2110
Rangos de salida	Trabajo pesado	Potencia nominal de salida*[2] (kVA)	1.2	1.6	2.7	3.7	5.7	8.8	12.0	17.0	22.0	27.0	32.0	44.0	55.0	69.0	82.0	110.0	130.0	160.0
		Potencia H.P.*[1,2,3]	0.5/0.75	0.75	1/1.5/2	3	3	5/7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	150
		Corriente nominal de salida*[2] (A)	3.2	4.1	7.0	9.6	15.0	23.0	31.0	45.0	58.0	71	85.0	115.0	145.0	180.0	215	283.0	346.0	415.0
		Capacidad de Sobrecarga	150 % de la corriente nominal de salida para 60 segundos																	
		Limite de la corriente*[2]	150% de la corriente nominal de salida																	
		Frecuencia portadora*[2]	2kHz																	
		Frecuencia máxima de Salida	300.0Hz																	
	Trabajo ligero	Potencia nominal de salida*[2] (kVA)	1.4	1.8	3.0	4.1	6.4	8.8	12.0	18.0	23.0	29.0	34.0	44..0	62.0	73.0	82.0	120.0	140.0	160.0
		Potencia H.P.*[1,2,3]	0.5/0.75	1	1.5/2	3	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50/60	75	75	100/125	150	150
		Corriente nominal de salida*[2] (A)	3.6	4.6	7.8	10.8	16.8	23.0	31.0	46.2	59.4	74.8	88.0	115.0	162.0	192.0	215	312	360.0	415.0
		Capacidad de Sobrecarga*[2] (% corriente nominal de salida para 60 seg.)	107	107	108	107	107	120	102	117	117	114	116	120	107	113	120	109	115	120
		Limite de la corriente*[2]	120% de la corriente nominal de salida																	
		Frecuencia portadora*[2]	10	10	10	8	10	15	15	8	10	10	10	10	5	5	8	2	2	2
		Frecuencia máxima de Salida	400.0Hz																	
	Voltaje máximo de salida		3 fases, 200, 208, 220, 230 o 240 VCA (Proporcional al voltaje de entrada)																	

*1 La máxima salida aplicable dada por un motor de 4 polos. Cuando se seleccione el inversor y el motor, se debe asegurar que la corriente nominal de salida es apropiada para la corriente nominal de salida del motor.
*2 Las diferencias entre los rangos de Trabajo Ligero y Trabajo pesado del inversor son: la corriente nominal de salida y entrada, la capacidad de sobrecarga, la frecuencia portadora, el limite de la corriente, y la frecuencia máxima de salida. El valor del parámetro C6-01 debe estar en “0” para Trabajo Pesado y “2” para Trabajo Ligero. Se encuentra seleccionado de fabrica en Trabajo Pesado (C6-01=0)
*3 Los rangos de potencia de H.P. son basados en la tabla NEC 430.150 de 230v o 460V

♦ 480 Vac

Tabla i.3 Especificaciones de los inversores de 480 VCA

		Modelo CIMR-F7U	40P4	10P7	41P5	42P2	43P7	44P0	45P5	47P5	4011	4015	4018	4022
Rangos de salida	Trabajo pesado	Potencia nominal de salida*[2] (kVA)	1.4	1.6	2.8	4.0	5.8	6.6	9.5	13.0	18.0	24.0	30.0	34.0
		Potencia H.P.*[1,2,3]	0.5/0.75	1	1.5/2	3	5	-	7.5	10	15	20	25	30
		Corriente nominal de salida*[2] (A)	1.8	2.1	3.7	5.3	7.6	8.7	12.5	17.0	24.0	31.0	39.0	45.0
		Capacidad de Sobrecarga	150 % de la corriente nominal de salida para 60 segundos											
		Limite de la corriente*[2]	150% de la corriente nominal de salida											
		Frecuencia portadora*[2]	2kHz											
		Frecuencia máxima de Salida	300.0Hz											
	Trabajo ligero	Potencia nominal de salida*[2] (kVA)	1.4	1.6	5.8	4.0	5.8	6.6	9.5	13.0	21.0	26.0	30.0	38.0
		Potencia H.P.*[1,2,3]	.05/0.75	1	1.5/2	3	5	-	7.5	10	15/20	25	30	30
		Corriente nominal de salida*[2] (A)	1.8	2.1	3.7	5.3	7.6	8.7	12.5	17.0	27.0	34.0	40.0	50.4
		Capacidad de Sobrecarga*[2] (% corriente nominal de salida para 60 seg.)	120	120	120	120	120	120	120	120	107	109	117	107
		Limite de la corriente*[2]	120% de la corriente nominal de salida											
		Frecuencia portadora*[2]	15	15	15	15	15	15	15	15	8	10	10	10
		Frecuencia máxima de Salida	400.0Hz											
	Voltaje máximo de salida		3 fases,380, 400,415,440, 460 o 480 VCA (Proporcional al voltaje de entrada)											

*1 La máxima salida aplicable dada por un motor de 4 polos. Cuando se seleccione el inversor y el motor, se debe asegurar que la corriente nominal de salida es apropiada para la corriente nominal de salida del motor.
*2 Las diferencias entre los rangos de Trabajo Ligero y Trabajo pesado del inversor son: la corriente nominal de salida y entrada, la capacidad de sobrecarga, la frecuencia portadora, el limite de la corriente, y la frecuencia máxima de salida. El valor del parámetro C6-01 debe estar en "0" para Trabajo Pesado y "2" para Trabajo Ligero. Se encuentra seleccionado de fabrica en Trabajo Pesado (C6-01=0)
*3 Los rangos de potencia de H.P. son basados en la tabla NEC 430.150 de 230v o 460V

		Modelo CIMR-F7U	4030	4037	4045	4055	4075	4090	4110	4132	4160	4185	4220	4300
Rangos de salida	Trabajo Pesado	Potencia nominal de salida*[2] (kVA)	46.0	57.0	69.0	85.0	110.0	140.0	160.0	200.0	230.0	280.0	390.0	510.0
		Potencia H.P.*[1,2,3]	40	50	60	75	100	125/150	-	200	250	300	350/400	450/500+
		Corriente nominal de salida*[2] (A)	60.0	75.0	91.0	112.0	150.0	180.0	216.0	260.0	304.0	370.0	506.0	675.0
		Capacidad de Sobrecarga	150 % de la corriente nominal de salida para 60 segundos											
		Limite de la corriente*[2]	150% de la corriente nominal de salida											
		Frecuencia portadora*[2]	2kHz											
		Frecuencia máxima de Salida	300.0Hz											
	Trabajo ligero	Potencia nominal de salida*[2] (kVA)	51.0	59.0	73.0	95.0	120.0	140.0	180.0	200.0	230.0	315.0	390.0	510.0
		Potencia H.P.*[1,2,3]	40/50	60	75	100	125	150	200	-	250	300/350	400/450	500+
		Corriente nominal de salida*[2] (A)	67.2	77.0	96.0	125.0	156.0	180.0	240.0	260.0	234.0	414.0	515.0	675.0
		Capacidad de Sobrecarga*[2] (% corriente nominal de salida para 60 seg.)	107	117	114	108	115	120	108	120	120	107	118	120
		Limite de la corriente*[2]	120% de la corriente nominal de salida											
		Frecuencia portadora*[2]	8	8	8	5	5	8	5	5	5	2	2	2
		Frecuencia máxima de Salida	400.0Hz											
	Voltaje máximo de salida		3 fases,380, 400,415,440, 460 o 480 VCA (Proporcional al voltaje de entrada)											

*1 La máxima salida aplicable dada por un motor de 4 polos. Cuando se seleccione el inversor y el motor, se debe asegurar que la corriente nominal de salida es apropiada para la corriente nominal de salida del motor.
*2 Las diferencias entre los rangos de Trabajo Ligero y Trabajo pesado del inversor son: la corriente nominal de salida y entrada, la capacidad de sobrecarga, la frecuencia portadora, el limite de la corriente, y la frecuencia máxima de salida. El valor del parámetro C6-01 debe estar en "0" para Trabajo Pesado y "2" para Trabajo Ligero. Se encuentra seleccionado de fabrica en Trabajo Pesado (C6-01=0)
*3 Los rangos de potencia de H.P. son basados en la tabla NEC 430.150 de 230v o 460V

Notas:

Tabla de contenido

Capítulo 1
Instalación del Inversor

Este capítulo describe los requerimientos para recibir e instalar el F7

Modelo, Gabinete, Disipación de Calor y Peso

Tabla 1.1. Modelo y Tipo de Gabinete

Voltaje de Entrada	Modelo CIMR-F7	Protección del Gabinete	Peso (Libras)	Pérdida de Calor (Watts)		
				En el Disipador	Interna	Total
240 VCA	CIMR-F7U20P4	Gabinete NEMA 1 (IP20)	6.6	19	39	58
	CIMR-F7U20P7	Gabinete NEMA 1 (IP20)		26	42	68
	CIMR-F7U21P5	Gabinete NEMA 1 (IP20)		48	50	98
	CIMR-F7U22P2	Gabinete NEMA 1 (IP20)		68	59	127
	CIMR-F7U23P7	Gabinete NEMA 1 (IP20)	8.8	110	74	184
	CIMR-F7U25P5	Gabinete NEMA 1 (IP20)		164	84	248
	CIMR-F7U27P5	Gabinete NEMA 1 (IP20)	13.2	219	113	232
	CIMR-F7U2011	Gabinete NEMA 1 (IP20)	15.4	357	168	525
	CIMR-F7U2015	Gabinete NEMA 1 (IP20)	24.2	416	182	598
	CIMR-F7U2018	Gabinete NEMA 1 (IP20)		472	208	680
	CIMR-F7U2022	Gabinete NEMA 1 (IP20)	53	583	252	835
	CIMR-F7U2030	Gabinete NEMA 1 (IP20)	59	883	333	1216
	CIMR-F7U2037	Gabinete Abierto (IP00)	125	1010	421	1431
	CIMR-F7U2045	Gabinete Abierto (IP00)	139	1228	499	1727
	CIMR-F7U2055	Gabinete Abierto (IP00)	189	1588	619	2207
	CIMR-F7U2075	Gabinete Abierto (IP00)	191	1956	844	2800
	CIMR-F7U2090	Gabinete Abierto (IP00)	238	2194	964	3158
	CIMR-F7U2110	Gabinete Abierto (IP00)	330	2733	1234	3967
480 VCA	CIMR-F7U40P4	Gabinete NEMA 1 (IP20)	6.6	14	39	53
	CIMR-F7U40P7	Gabinete NEMA 1 (IP20)		17	41	58
	CIMR-F7U41P5	Gabinete NEMA 1 (IP20)		36	48	84
	CIMR-F7U42P2	Gabinete NEMA 1 (IP20)	8.8	59	56	115
	CIMR-F7U43P7	Gabinete NEMA 1 (IP20)		80	68	148
	CIMR-F7U44P0	Gabinete NEMA 1 (IP20)		90	70	160
	CIMR-F7U45P5	Gabinete NEMA 1 (IP20)		127	81	208
	CIMR-F7U47P5	Gabinete NEMA 1 (IP20)	13.2	193	114	307
	CIMR-F7U4011	Gabinete NEMA 1 (IP20)		232	158	390
	CIMR-F7U4015	Gabinete NEMA 1 (IP20)	22	296	169	465
	CIMR-F7U4018	Gabinete NEMA 1 (IP20)		389	201	590
	CIMR-F7U4022	Gabinete NEMA 1 (IP20)	53	420	233	653
	CIMR-F7U4030	Gabinete NEMA 1 (IP20)		691	297	989
	CIMR-F7U4037	Gabinete NEMA 1 (IP20)	88	801	232	1133
	CIMR-F7U4045	Gabinete NEMA 1 (IP20)		901	386	1287
	CIMR-F7U4055	Gabinete NEMA 1 (IP20)		1204	478	1682
	CIMR-F7U4075	Gabinete Abierto (IP00)	194	1285	562	1847
	CIMR-F7U4090	Gabinete Abierto (IP00)	196	1614	673	2287
	CIMR-F7U4110	Gabinete Abierto (IP00)	224	1889	847	2736
	CIMR-F7U4132	Gabinete Abierto (IP00)	265	2388	1005	3393
	CIMR-F7U4160	Gabinete Abierto (IP00)	352	2791	1144	3935
	CIMR-F7U4185	Gabinete Abierto (IP00)	572	2636	1328	3964
	CIMR-F7U4220	Gabinete Abierto (IP00)	616	3797	1712	5509
	CIMR-F7U4300	Gabinete Abierto (IP00)	891	5838	2482	8320

Confirmación contra Entrega

♦ Instrucciones de Recepción

Tan pronto como el equipo llegue a su destino, verifique los siguientes puntos:

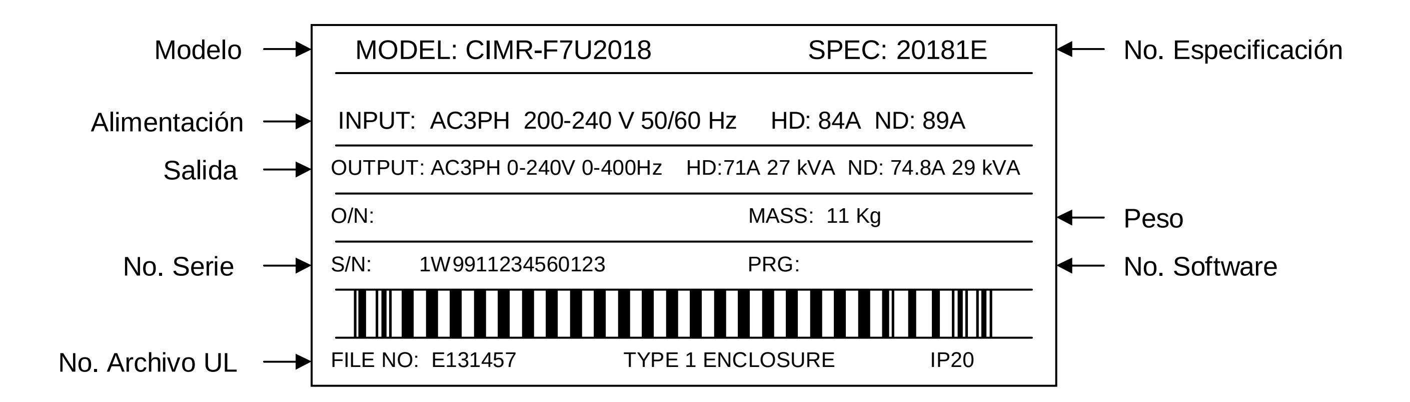
Tabla 2.1 Instrucciones de Recepción

Puntos	Método
¿El modelo de F7 es correcto?	Verifique el modelo escrito en el empaque o la orden de compra con los datos de placa del F7 (lado derecho).
¿Llegó en buen estado?	Revise el exterior del equipo completamente, en búsqueda de golpes, rasguños o algún otro daño resultando del envío.
¿Hay piezas sueltas o tornillos flojos?	Use un desarmador o alguna otra herramienta para verificar el ajuste de los tornillos.

Si alguna irregularidad de las mencionadas se presenta, contacte a la empresa de mensajería, al distribuidor o representante que le haya vendido el equipo, o bien, a Yaskawa tan pronto sea posible.

♦ Información de la Placa de Datos

La placa de Datos está colocada del lado derecho de cada F7. La fig. 1.1 es un ejemplo de los datos contenidos en placa de un Inversor estándar.



Nota: El modelo, la Especificación y El No. de Software conforman el modelo completo del F7.
HD: Trabajo Pesado ND: Trabajo Ligero

Figura 1.1. Datos de Placa del F7

♦ Código de Modelo

El número de modelo indica las especificaciones de diseño, voltaje y potencia de cada F7.

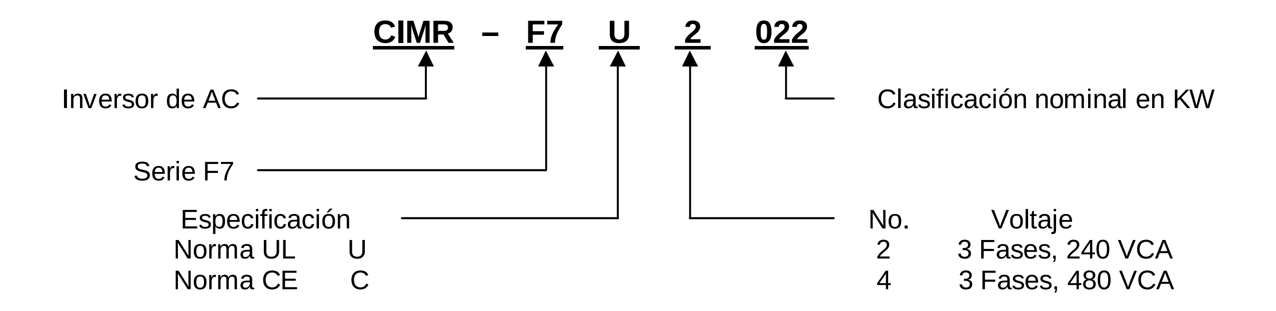


Figura 1.2 Estructura del número de modelo

♦ Gabinete y Código de Revisión

La número de especificación indica el voltaje, clasificación nominal en KW, tipo de gabinete y el código alfanumérico de revisión de cada F7. El número de especificación para Inversores que poseen características especiales, por ejemplo, software CASE, tendrán un código alfanumérico que indica las características especiales.

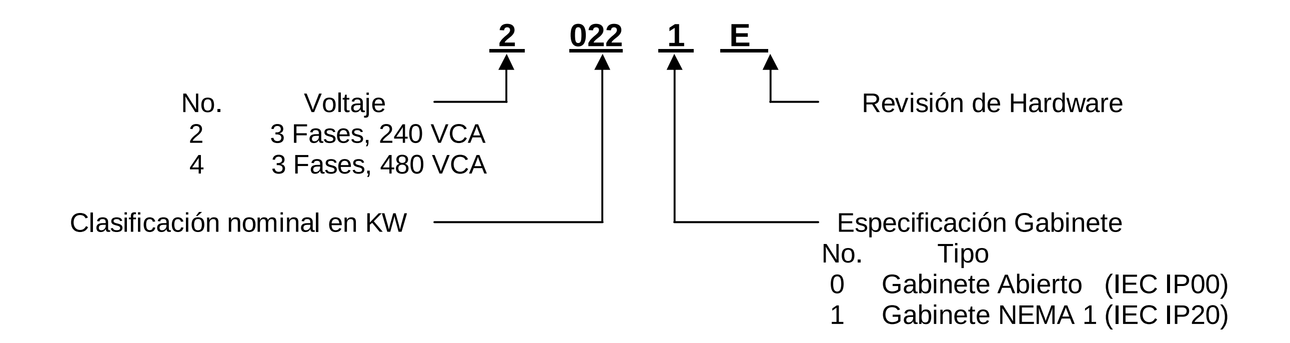


Figura 1.3 Estructura del número de Especificación

DEFINICIONES

Gabinete Abierto (IEC IP00)
Protegido para que las partes del cuerpo no puedan alcanzar partes eléctricamente cargadas desde el frente cuando el Inversor esta montado en un panel de control, también conocido como chasis protector.

Gabinete NEMA Tipo 1 (IEC IP20)
El Inversor está protegido del exterior, de esta forma, puede ser montado en la pared interior de un edificio ó en un panel de control con la especificación necesaria. Este gabinete cumple con las especificaciones de la Norma NEMA1 (USA) Todas las cubiertas protectoras (fig 1.4 y fig. 1.6) deben ser instalados de conformidad con la Norma IEC IP20 y NEMA Tipo 1.

Nombre de los partes

♦ Modelos CIMR-F7U20P4 a 2018 y F7U40P4 a 4018

Apariencia externa, nombre de partes y distribución de las terminales del F7 se muestra en la fig. 1.4 y fig. 1.5

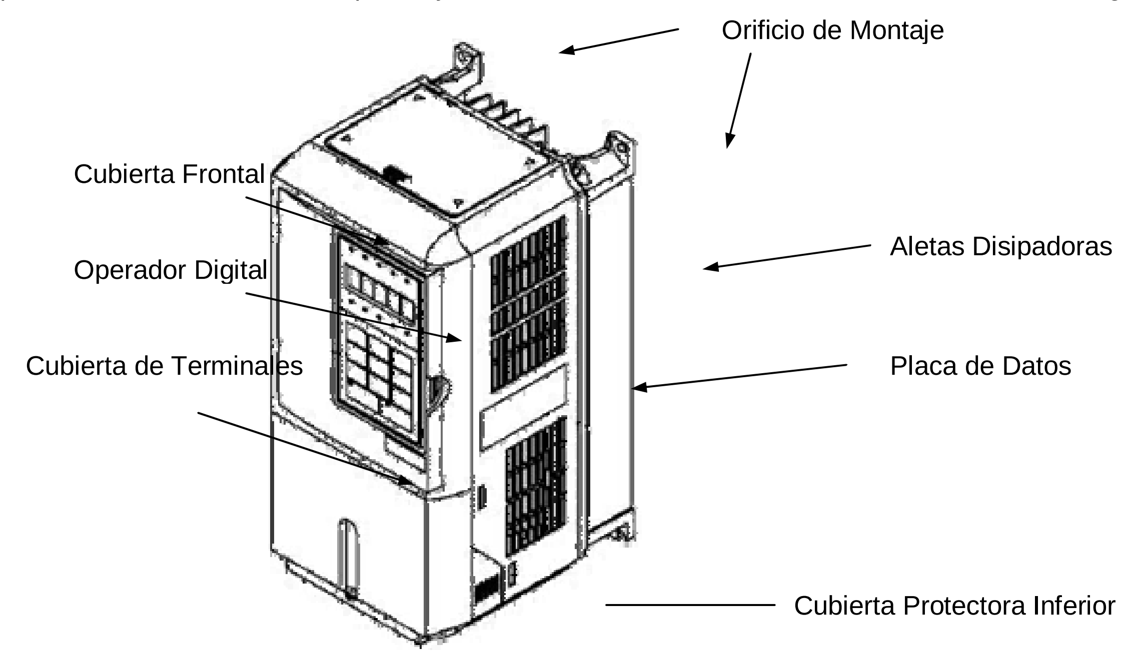


Fig. 1.4 Apariencia del F7

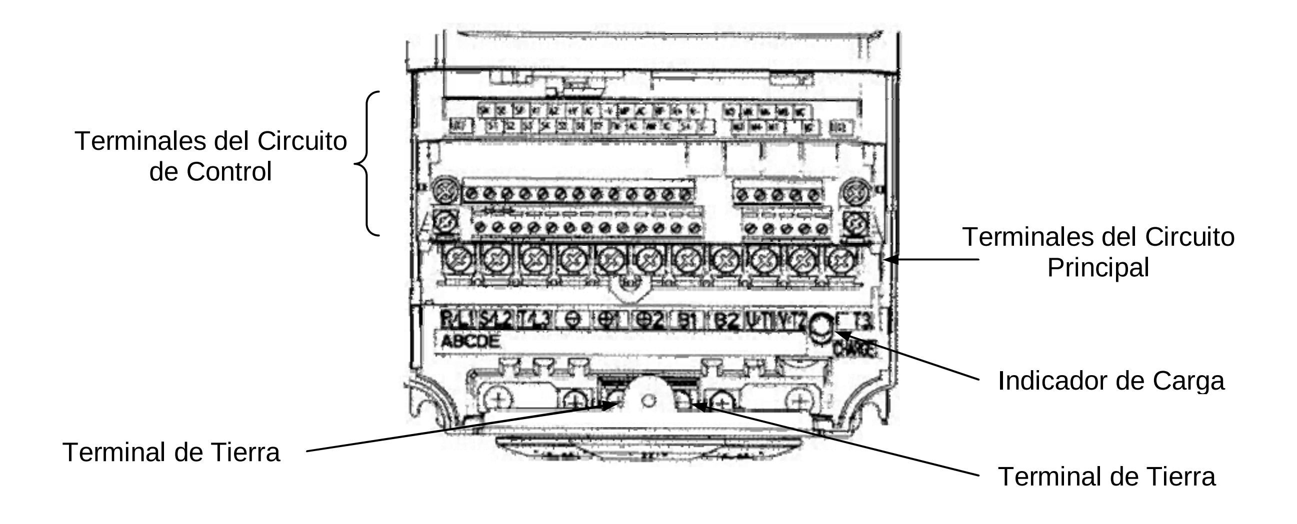


Fig. 1.5 Distribución de las Terminales de Conexión

♦ Modelos CIMR-F7U2022 a 2110 y F7U4030 a 4300

La apariencia externa, nombre de partes y distribución de las terminales del F7 se muestra en la fig. 1.6 y fig. 1.7

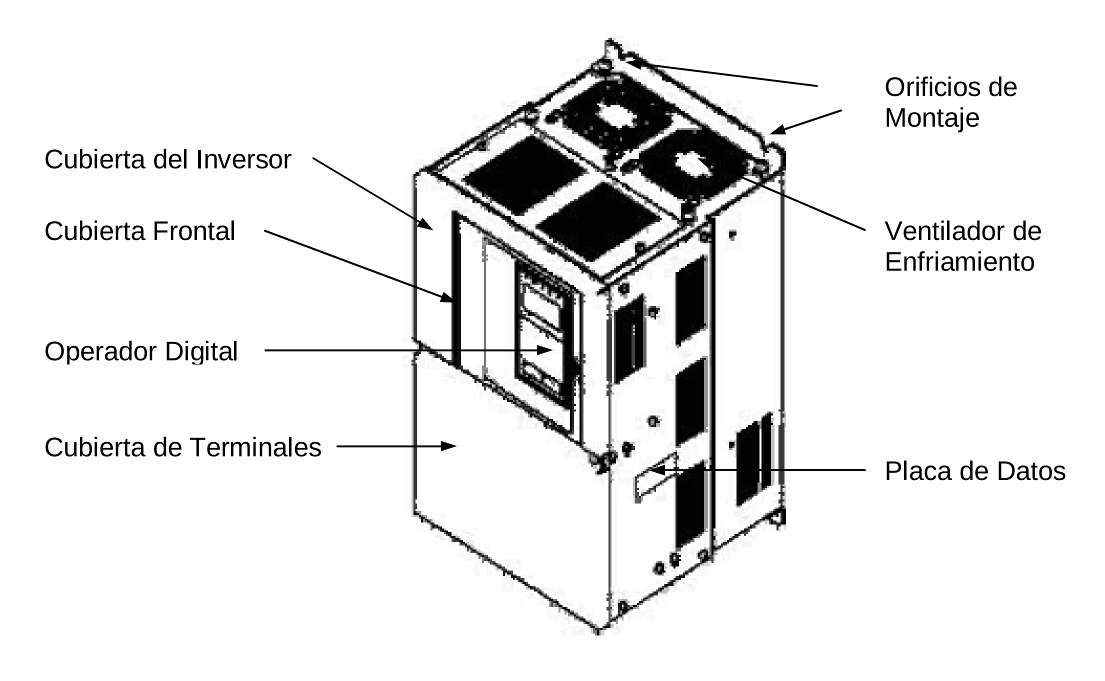


Fig. 1.6 Apariencia del F7

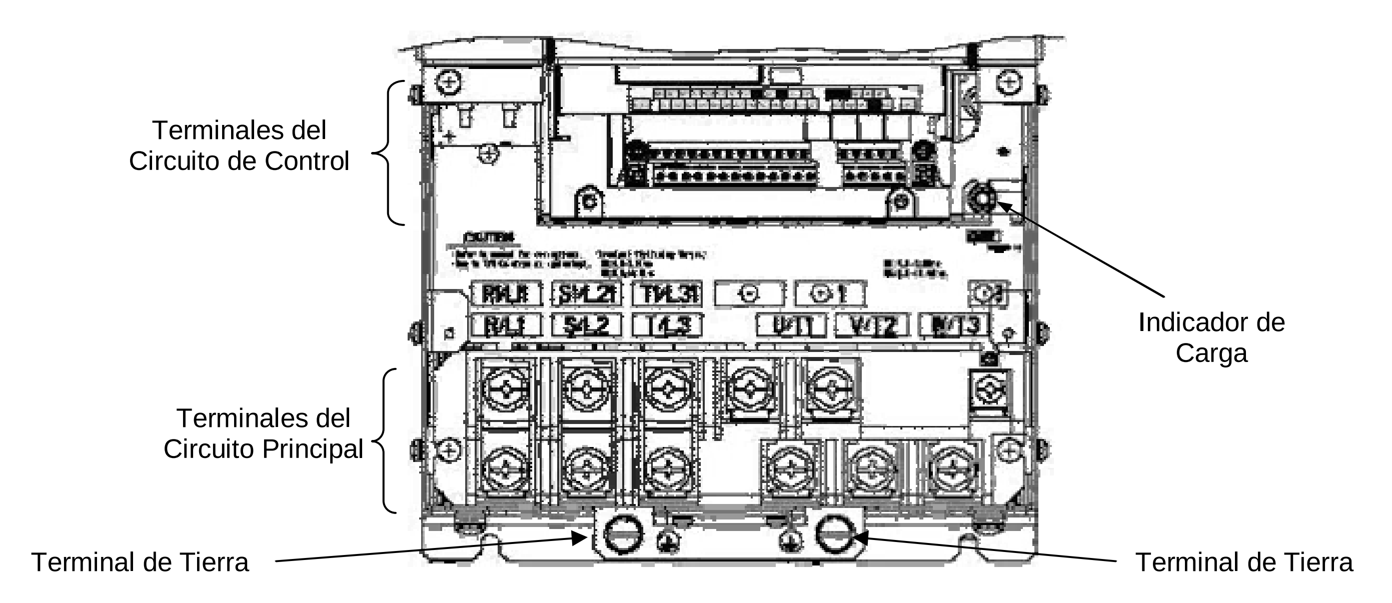
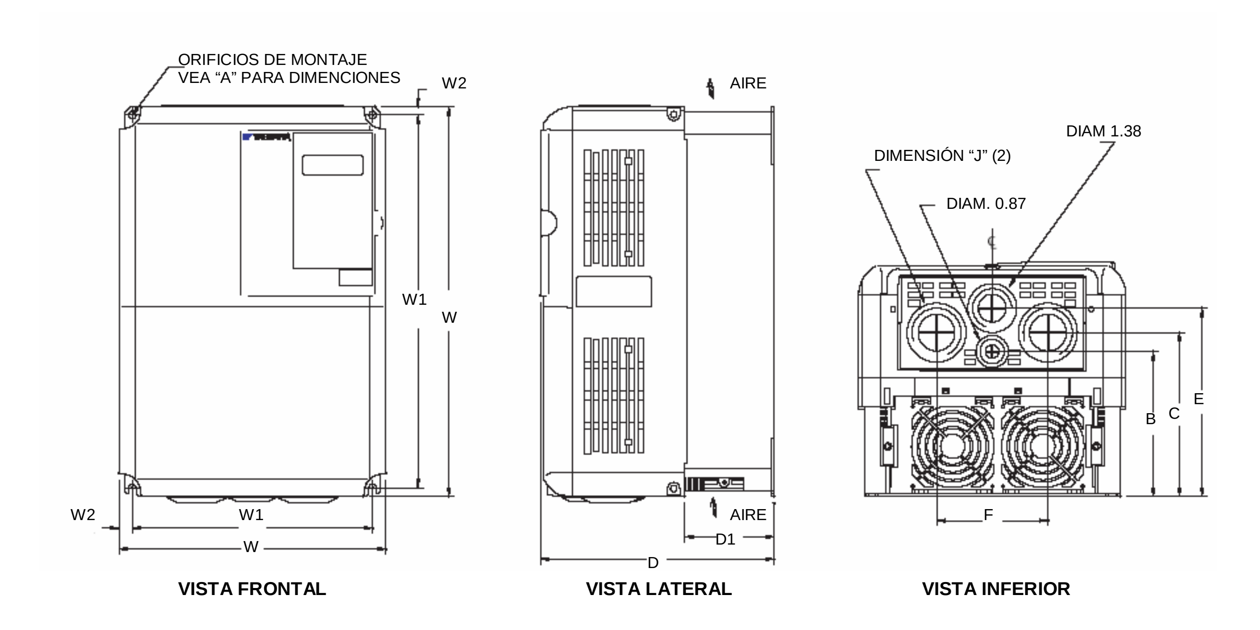


Fig. 1.7 Distribución de las Terminales de Conexión sin cubierta protectora.

Dimensiones Exteriores y de Montaje

Dimensiones F7 (NEMA 1) 208-240 VCA (F7U20P4-2018) 480 VCA (F7U40P4-4018)

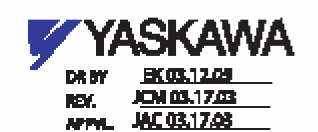


RATED INPUT	MODEL CIMR-F7U	RATED OUTPUT CURRENT HD/ND* (AMPS)	NOMINAL HP HD/ND*	DIMENSIONS IN INCHES MOUNTING H1	W1	H	W	H2	W2	D	D1	A	B	C	E	F	J	APPROX. WEIGHT (lb)
208V	20P4	3.2/3.6	0.5/0.5-0.75	10.47	4.96	11.02	5.51	.28	.28	6.30	1.54	#10	—	3.35	4.73	1.97	1.10	6.6
	20P7	4.1/4.6	0.75/1	10.47	4.96	11.02	5.51	.28	.28	6.30	1.54	#10	—	3.35	4.73	1.97	1.10	6.6
	21P5	7.0/7.8	1-1.5/2	10.47	4.96	11.02	5.51	.28	.28	6.30	1.54	#10	—	3.35	4.73	1.97	1.10	6.6
	22P2	9.6/10.8	2/3	10.47	4.96	11.02	5.51	.28	.28	6.30	1.54	#10	—	3.35	4.73	1.97	1.10	6.6
	23P7	17.5/16.6	3/5	10.47	4.96	11.02	5.51	.28	.28	7.09	2.52	#10	—	4.14	5.52	1.97	1.10	8.8
	25P5	25.0/23.0	5/NA	10.47	4.96	11.02	5.51	.28	.28	7.09	2.52	#10	—	4.14	5.52	1.97	1.10	8.8
	27P5	31.0/31.0	7.5-10/7.5-10	11.22	7.32	11.81	7.87	.28	.28	7.87	2.56	1/4	4.63	5.11	4.21	3.07	1.38	13.2
	2011	45.0/46.2	NA/10	11.22	7.32	12.20	7.87	.28	.28	7.87	2.56	1/4	4.63	5.11	4.21	3.07	1.38	15.4
	2015	54.0/59.4	15/20	13.19	8.50	13.78	9.45	.30	.47	8.27	3.07	1/4	5.12	5.79	4.65	3.94	1.73	24.2
	2018	71.0/74.8	20/25	13.19	8.50	14.96	9.45	.30	.47	8.27	3.07	1/4	5.12	5.79	4.65	3.94	1.73	24.2
240V	20P4	3.2/3.6	0.5-0.75/0.5-0.75	10.47	4.96	11.02	5.51	.28	.28	6.30	1.54	#10	—	3.35	4.73	1.97	1.10	6.6
	20P7	4.1/4.6	NA/1	10.47	4.96	11.02	5.51	.28	.28	6.30	1.54	#10	—	3.35	4.73	1.97	1.10	6.6
	21P5	7.0/7.8	1-2/2	10.47	4.96	11.02	5.51	.28	.28	6.30	1.54	#10	—	3.35	4.73	1.97	1.10	6.6
	22P2	9.6/10.8	3/3	10.47	4.96	11.02	5.51	.28	.28	6.30	1.54	#10	—	3.35	4.73	1.97	1.10	6.6
	23P7	17.5/16.6	NA/5	10.47	4.96	11.02	5.51	.28	.28	7.09	2.52	#10	—	4.14	5.52	1.97	1.10	8.8
	25P5	25.0/23.0	5-7.5/7.5	10.47	4.96	11.02	5.51	.28	.28	7.09	2.52	#10	—	4.14	5.52	1.97	1.10	8.8
	27P5	31.0/31.0	10/10	11.22	7.32	11.81	7.87	.28	.28	7.87	2.56	1/4	4.63	5.11	4.21	3.07	1.38	13.2
	2011	45.0/46.2	15/15	11.22	7.32	12.20	7.87	.28	.28	7.87	2.56	1/4	4.63	5.11	4.21	3.07	1.38	15.4
	2015	58.0/59.4	20/20	13.19	8.50	13.78	9.45	.30	.47	8.27	3.07	1/4	5.12	5.79	4.65	3.94	1.73	24.2
	2018	71.0/74.8	25/25	13.19	8.50	14.96	9.45	.30	.47	8.27	3.07	1/4	5.12	5.79	4.65	3.94	1.73	24.2
480V	40P4	1.8/1.8	0.5-0.75/0.5-0.75	10.47	4.96	11.02	5.51	.28	.28	6.30	1.54	#10	—	3.35	4.73	1.97	1.10	6.6
	40P7	2.1/2.1	1/1	10.47	4.96	11.02	5.51	.28	.28	6.30	1.54	#10	—	3.35	4.73	1.97	1.10	6.6
	41P5	3.7/3.7	1.5-2/1.5-2	10.47	4.96	11.02	5.51	.28	.28	6.30	1.54	#10	—	3.35	4.73	1.97	1.10	6.6
	42P2	5.3/5.3	3/3	10.47	4.96	11.02	5.51	.28	.28	7.09	2.52	#10	—	4.14	5.52	1.97	1.10	8.8
	43P7	7.6/7.6	5/5	10.47	4.96	11.02	5.51	.28	.28	7.09	2.52	#10	—	4.14	5.52	1.97	1.10	8.8
	44P0	8.7/8.7	NA/NA	10.47	4.96	11.02	5.51	.28	.28	7.09	2.52	#10	—	4.14	5.52	1.97	1.10	8.8
	45P5	12.5/12.5	7.5/7.5	10.47	4.96	11.02	5.51	.28	.28	7.09	2.52	#10	—	4.14	5.52	1.97	1.10	8.8
	47P5	17.0/17.0	10/10	11.22	7.32	11.81	7.87	.28	.28	7.87	2.56	1/4	4.63	5.11	4.21	3.07	1.38	13.2
	4011	24.0/27.0	15/15-20	11.22	7.32	11.81	7.87	.28	.28	7.87	2.56	1/4	4.63	5.11	4.21	3.07	1.38	13.2
	4015	31.0/34.0	20/25	13.19	8.50	13.78	9.45	.30	.47	8.27	3.07	1/4	5.12	5.79	4.65	3.94	1.73	22
	4018	39.0/40.0	25/30	13.19	8.50	13.78	9.45	.30	.47	8.27	3.07	1/4	5.12	5.79	4.65	3.94	1.73	22

FOR REFERENCE ONLY UNLESS PROPERLY ENDORSED.

IN ORDER TO ACHIEVE ADEQUATE COOLING THE DRIVE MUST BE POSITIONED TO ALLOW A MINIMUM OF FREE AIR SPACE OF 1.2 INCHES ON SIDES AND 4.75 INCHES TOP AND BOTTOM

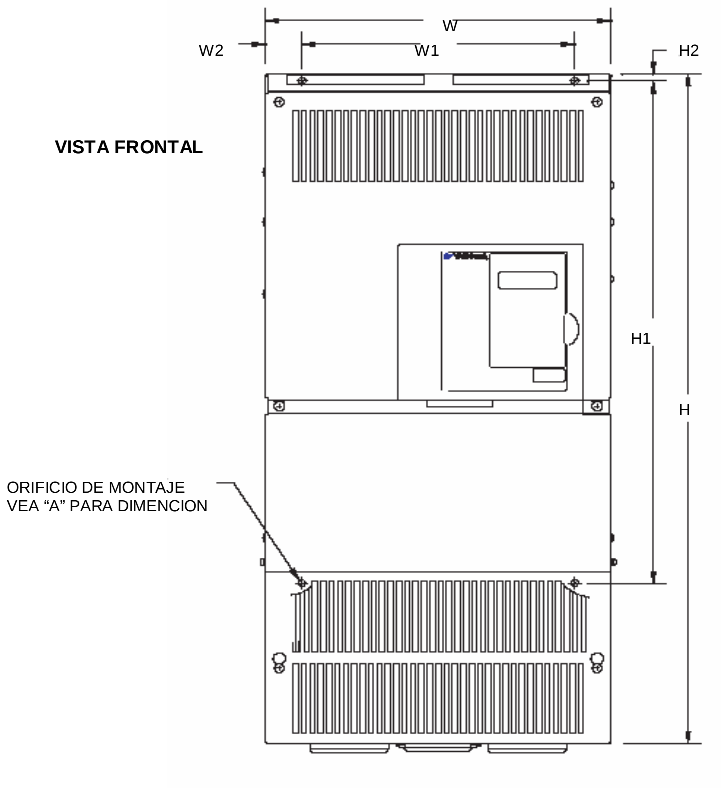
*THE DIFFERENCE BETWEEN HEAVY DUTY (HD) AND NORMAL DUTY (ND) IS THE RATED HORSEPOWER, RATED OUTPUT CURRENT, AND THE OVERLOAD CAPACITY. PARAMETER C6-01 MUST BE SET TO VALUE OF "0" FOR HEAVY DUTY AND "2" FOR NORMAL DUTY. FACTORY DEFAULT SETTING IS HEAVY DUTY (C6-01=0).



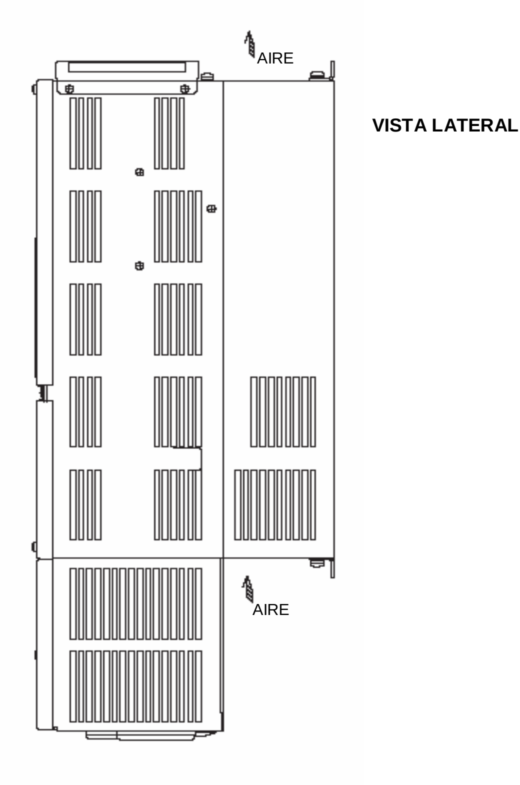
DR BY EK 03.12.03
REV. JCM 03.17.03
APPVL. JAC 03.17.03

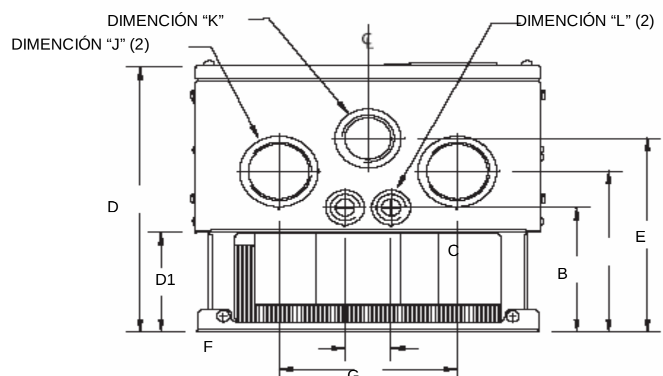
Dimensiones F7 (Gabinete Protector) 208-240 VCA (F7U2022-2030) 480 VCA (F7U4022-4050)

VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL





VISTA INFERIOR

RATED INPUT	MODEL CIMR-F7U	RATED OUTPUT CURRENT HD/ND* (AMPS)	NOM. HP HD/ND*	DIMENSIONS IN INCHES — MOUNTING H1	W1	H	W	H2	W2	D	D1	A	B	C	E	F	G	J	K	L	APPROX. WEIGHT (LBS)
208V	2022	85/88	25/30	15.16	7.68	21.06	10.00	0.30	1.16	10.24	3.94	1/4	4.98	6.50	7.87	1.73	5.91	2.44	1.97	1.10	53
	2030	115/115	30/40	17.13	8.66	24.21	10.98	0.30	1.16	10.24	3.94	1/4	4.98	6.50	7.87	1.73	5.91	2.44	1.97	1.10	59
240V	2022	85/88	30/30	15.16	7.68	21.06	10.00	0.30	1.16	10.24	3.94	1/4	4.98	6.50	7.87	1.73	5.91	2.44	1.97	1.10	53
	2030	115/115	40/40	17.13	8.66	24.21	10.98	0.30	1.16	10.24	3.94	1/4	4.98	6.50	7.87	1.73	5.91	2.44	1.97	1.10	59
480V	4022	45/50.4	30/NA	17.13	8.66	21.06	10.98	0.30	1.16	10.24	3.94	1/4	4.98	6.50	7.87	1.73	5.91	1.97	1.97	1.10	53
	4030	60/67.2	40/40-50	17.13	8.66	21.06	10.98	0.30	1.16	10.24	3.94	1/4	4.98	6.50	7.87	1.73	5.91	1.97	1.97	1.10	53
	4037	75/77	50/60	21.06	10.24	25.00	12.95	0.30	1.56	11.22	4.13	1/4	5.18	6.69	8.07	1.73	6.69	1.97	1.97	1.10	88
	4045	91/96	60/75	21.06	10.24	28.15	12.95	0.30	1.56	11.22	4.13	1/4	5.18	6.69	8.07	1.73	6.69	2.44	1.97	1.10	88
	4055	112/125	75/100	21.06	10.24	28.15	12.95	0.30	1.56	11.22	4.13	1/4	5.18	6.69	8.07	1.73	6.69	2.44	1.97	1.10	88

FOR REFERENCE ONLY UNLESS PROPERLY ENDORSED.

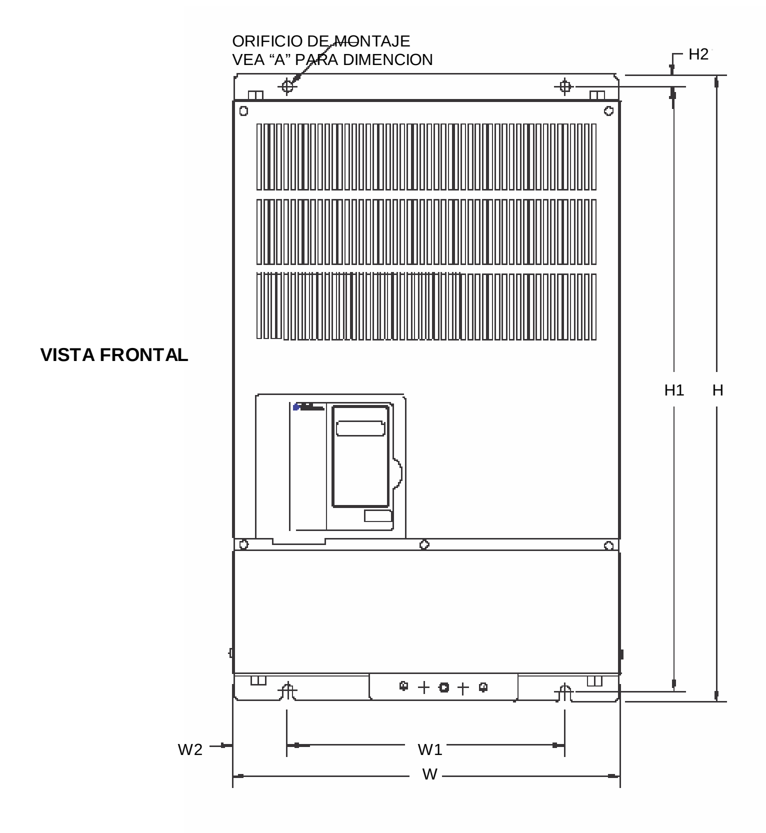
IN ORDER TO ACHIEVE ADEQUATE COOLING
THE DRIVE MUST BE POSITIONED TO ALLOW A MINIMUM
OF FREE AIR SPACE OF 1.2 INCHES ON SIDES AND
4.75 INCHES TOP AND BOTTOM

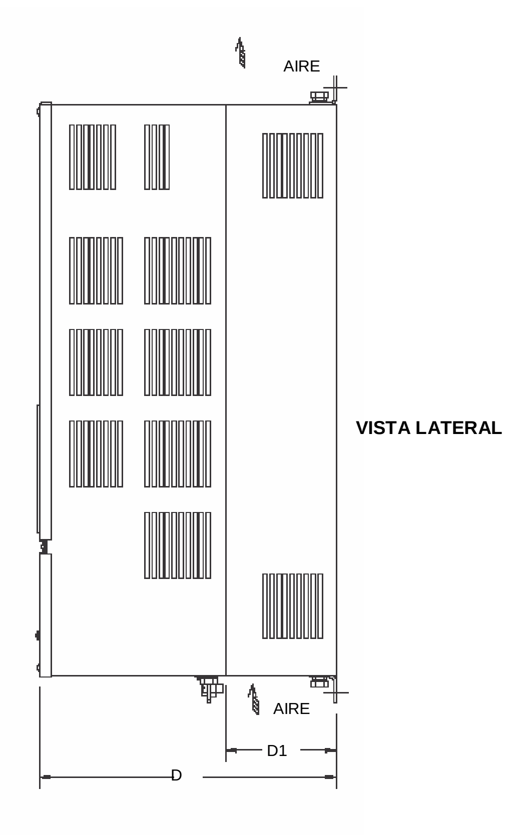
* THE DIFFERENCE BETWEEN HEAVY DUTY (HD) AND NORMAL DUTY (ND) IS THE RATED HORSEPOWER, RATED OUTPUT CURRENT, AND THE OVERLOAD CAPACITY. PARAMETER C6-01 MUST BE SET TO VALUE OF "0" FOR HEAVY DUTY AND "2" FOR NORMAL DUTY. FACTORY DEFAULT SETTING IS HEAVY DUTY (C6-01=0).

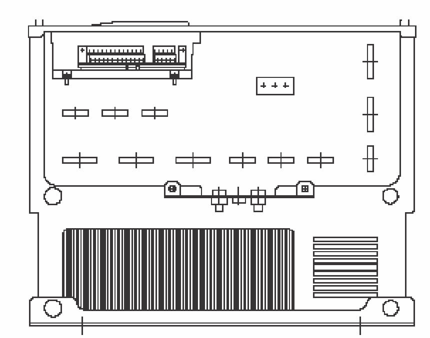


DR BY EK 03.12.03
REV. JCM 03.17.03
APPVL. JAC 03.17.03

Dimensiones F7 (Gabinete Protector) 208-240 VCA (F7U2037-2110) 480 VCA (F7U4075-4160)







RATED INPUT	MODEL CIMR-F7U	RATED OUTPUT CURRENT HD/ND* (AMPS)	NOM. HP HD/ND*	DIMENSIONS IN INCHES									APPROX. WEIGHT (LBS)
				MOUNTING		H	W	H2	W2	D	D1	A	
				H1	W1								
208V	2037	145/142	40-50/50	22.64	9.84	25.62	14.76	0.49	2.44	11.81	3.94	3/8	125
	2045	180/192	60/60	22.64	9.84	25.62	14.76	0.49	2.46	12.99	5.12	3/8	139
	2055	215/215	75/75	27.56	12.80	28.54	17.72	0.49	2.44	13.78	5.12	3/8	189
	2075	286/312	100/100	27.56	12.80	28.54	17.72	0.49	2.44	13.78	5.12	3/8	191
	2090	346/360	125/125	32.28	14.57	33.46	19.69	0.59	2.56	14.17	5.12	3/8	238
	2110	415/415	150/150	33.66	17.52	34.84	22.64	0.59	2.56	14.88	5.51	3/8	330
230V	2037	145/142	50/50-60	22.64	9.84	25.62	14.76	0.49	2.44	11.81	3.94	3/8	125
	2045	180/192	60/75	22.64	9.84	25.62	14.76	0.49	2.44	12.99	5.12	3/8	139
	2055	215/215	75/NA	27.56	12.80	28.54	17.72	0.49	2.44	13.78	5.12	3/8	189
	2075	283/312	100/100-125	27.56	12.80	28.54	17.72	0.49	2.44	13.78	5.12	3/8	191
	2090	346/360	125/150	32.28	14.57	33.46	19.69	0.59	2.56	14.17	5.12	3/8	238
480V	4075	150/156	100/125	27.56	12.80	28.54	17.72	0.49	2.44	13.78	5.12	3/8	194
	4090	180/180	125-150/150	27.56	12.80	28.54	17.72	0.49	2.46	13.78	5.12	3/8	196
	4110	216/240	NA/200	32.28	14.57	33.46	19.69	0.59	2.56	14.17	5.12	3/8	224
	4132	260/260	200/NA	32.28	14.57	33.46	19.69	0.59	2.56	14.17	5.12	3/8	265
	4160	304/304	250/250	33.66	17.52	35.04	22.64	0.59	2.56	14.88	5.51	3/8	352

FOR REFERENCE ONLY UNLESS PROPERLY ENDORSED.

IN ORDER TO ACHIEVE ADEQUATE COOLING THE DRIVE MUST BE POSITIONED TO ALLOW A MINIMUM OF FREE AIR SPACE OF 1.2 INCHES ON SIDES AND 4.75 INCHES TOP AND BOTTOM

*THE DIFFERENCE BETWEEN HEAVY DUTY (HD) AND NORMAL DUTY (ND) IS THE RATED HORSEPOWER, RATED OUTPUT CURRENT, AND THE OVERLOAD CAPACITY. PARAMETER C6-01 MUST BE SET TO VALUE OF "0" FOR HEAVY DUTY AND "2" FOR NORMAL DUTY. FACTORY DEFAULT SETTING IS HEAVY DUTY (C6-01=0).

YASKAWA



DR BY EK 03.12.03
REV. JCM 03.17.03
APPVL. JAC 03.17.03

Dimensiones F7 (Gabinete Protector) 480 VCA (F7U4185-4300)

ORIFICIO DE MONTAJE
VEA “A” PARA DIMENCION

H2

AIRE

VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL

H1 H

W2 W1 W1

W

AIRE

D1

D

VISTA INFERIOR

RATED INPUT	MODEL CIMR-F7U	RATED OUTPUT CURRENT HD/ND* (AMPS)	NOM. HP HD/ND*	DIMENSIONS IN INCHES									APPROX. WEIGHT (LB)
				MOUNTING H1	MOUNTING W1	H	W	H2	W2	D	D1	A	
480V	4185	370/414	300/300-350	50.00	10.83	51.38	27.95	0.79	3.35	16.26	4.94	3/4	672
	4220	506/515	350-400/400-450	50.00	10.83	51.38	27.95	0.79	3.35	16.26	4.94	3/4	696
	4300	675/675	450-500/500	54.70	14.57	54.07	38.08	0.79	3.69	16.26	4.94	3/4	891

FOR REFERENCE ONLY UNLESS PROPERLY ENDORSED.

IN ORDER TO ACHIEVE ADEQUATE COOLING, THE DRIVE MUST BE POSITIONED TO ALLOW A MINIMUM OF FREE AIR OF 1.2 INCHES ON SIDES AND 4.75 INCHES TOP AND BOTTOM (MODEL CIMR-F7U4300 REQUIRES 11.8 INCHES TOP CLEARANCE)

* THE DIFFERENCE BETWEEN HEAVY DUTY (HD) AND NORMAL DUTY (ND) IS THE RATED HORSEPOWER, RATED OUTPUT CURRENT, AND THE OVERLOAD CAPACITY. PARAMETER C6-01 MUST BE SET TO VALUE OF "0" FOR HEAVY DUTY AND "2" FOR NORMAL DUTY. FACTORY DEFAULT SETTING IS HEAVY DUTY (C6-01 =0).



Verificación y control del lugar de Instalación

Instale el F7 siguiendo las instrucciones y mantenga condiciones óptimas.

♦ Lugar de Instalación

Instale el Equipo en una superficie no combustible según las siguientes condiciones especificadas en la norma UL para Ambientes Contaminantes Grado 2. Esta norma excluye los lugares mojados donde la contaminación puede ser conductora de humedad, y lugares que contienen material conductivo.

Tabla 1.3 Especificación de lugares de Instalación.

Tipo	Temperatura Ambiente de Operación	Humedad	Trabajo a Plena Carga
NEMA 1	- 10º C a 40º C (14º F a 104º F)	95 % HR Máx.	Si
Chasis Abierto	- 10º C a 45º C (14º F a 113º F)	95 % HR Máx.	No

El F7 cuenta con cubiertas protectoras en la parte superior e inferior. Es recomendable retirarlas antes de operar un F7 con especificación NEMA 1 en paneles, para obtener una temperatura ambiente de operación de 45 º C (113° F).

Cuando instale un F7, asegúrese de instalarlo en:

- Una superficie limpia, libre de aceite y polvo.
- Un ambiente libre de rebabas metálicas, aceite, agua o algún otro material extraño que pueda penetrar en el Inversor.
- Un lugar libre de materiales combustibles y radiactivos.
- Un lugar libre de líquidos o gases corrosivos.
- Un lugar libre de vibración excesiva.
- Una atmósfera libre de cloruros.
- Lugares alejados de la luz directa del sol.

♦ Control de la Temperatura Ambiente

Para aumentar la confiabilidad de la operación, el F7 debe ser instalado en un ambiente libre de variaciones extremas de temperatura. Si el Inversor esta instalado dentro de un gabinete, utilice un ventilador o aire acondicionado para mantener la temperatura ambiente interna por debajo de los 45 º C (113 º F).

♦ Protección del F7 contra Objetos Nocivos (Desconocidos)

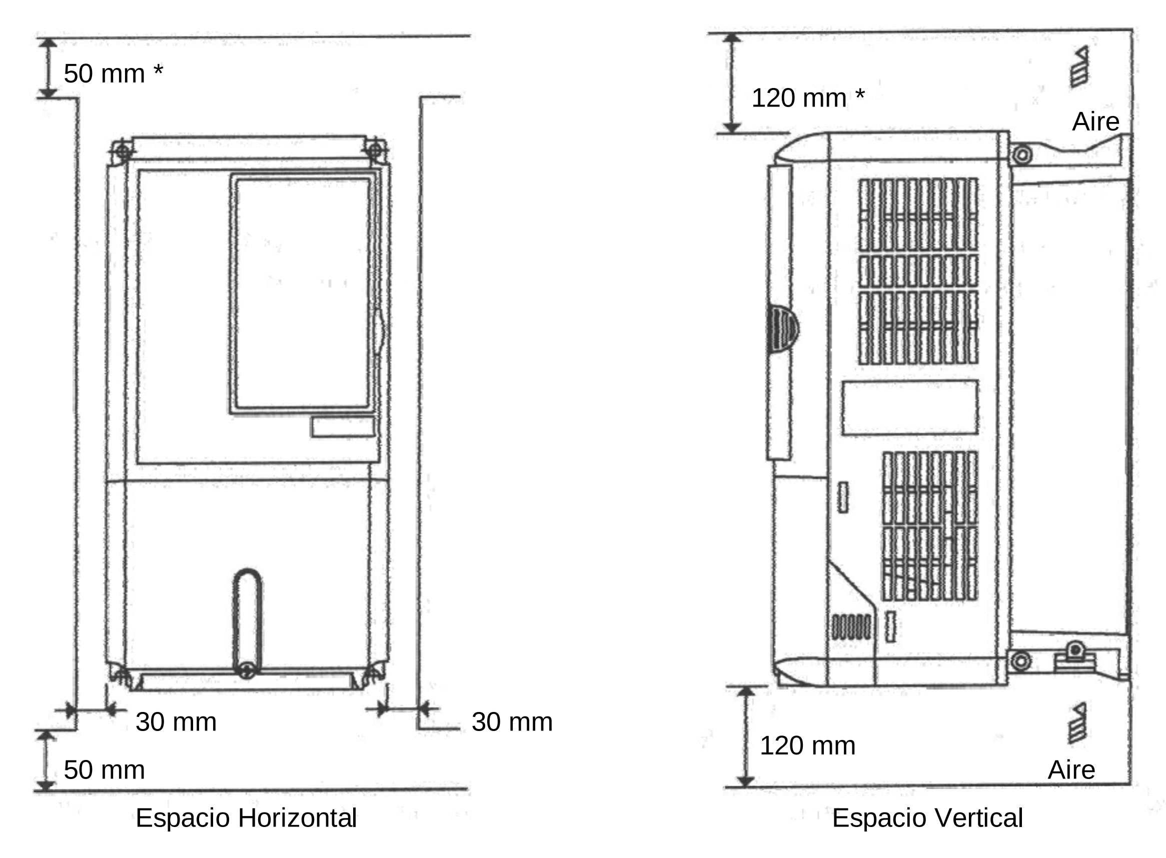
Durante la instalación del equipo y la construcción del proyecto, es posible que algunos objetos extraños como rebabas metálicas o pedazos de cable caigan accidentalmente dentro del equipo. Para prevenir que estos objetos se introduzcan en el F7, coloque una cubierta protectora temporal sobre el equipo.

Retire la cubierta protectora antes de arrancar el F7. De otra manera, la ventilación del equipo se verá reducida, provocando un sobrecalentamiento del F7.

Espacio y Posición de Instalación

Instale el F7 en posición vertical de tal forma que permita la disipación normal del calor. Cuando instale el F7, siempre deje el espacio mínimo indicado, que permita la libre circulación del aire por el disipador. Para evitar desviaciones de aire alrededor del disipador, verifique que el F7 este colocado sobre una superficie cerrada.

Separación mínima requerida



* Para los modelos F7U2110, 4160, 4220 la separación mínima es de 120 mm, para el modelo F7U4300 la separación mínima es de 300 mm.

Figura 1.8 Orientación y espacios para la Instalación de un F7.

IMPORTANTE

1. Las distancias mínimas de separación horizontal y vertical son las mismas tanto para los Inversores de gabinete abierto (IP00) como para el de Gabinete NEMA1
2. Siempre retire las cubiertas superior e inferior de protección cuado instale Inversores F7U2018/4018 o menores dentro de un Panel de control que cumpla con la especificación.
3. Deje espacio suficiente para hacer la instalación del equipo y cableado del circuito principal cuando instale Inversores CIMR-F7U2022/4030 o mayores dentro de un Panel.

Montaje y desmontaje de la Cubierta de Terminales de Conexión

Desmonte la cubierta de las terminales de conexión para tener acceso a las terminales de control y de potencia.

♦ Desmontaje de la cubierta de Terminales de Conexión

▪ Modelos F7U20P4 a 2018 y F7U40P4 a 4018

Retire el tornillo de la parte inferior de la cubierta, presione ambos lados de la cubierta en sentido de las flechas 1, levante la cubierta en el sentido que indica la flecha 2.

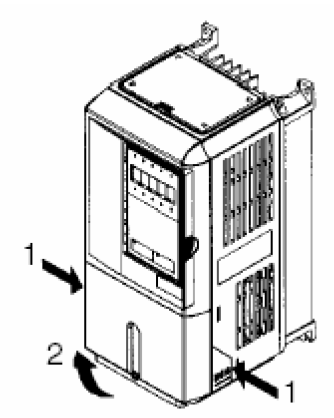


Figura 1.9 Desmontaje de la Cubierta de Terminales de Conexión.

▪ Modelos CIMR-F7u2022 a 2110 y F7U4030 a 4300

Retire los tornillos de la parte inferior de la cubierta, empuje la cubierta en sentido de la flecha 1 y levante la cubierta en el sentido que indica la flecha 2.

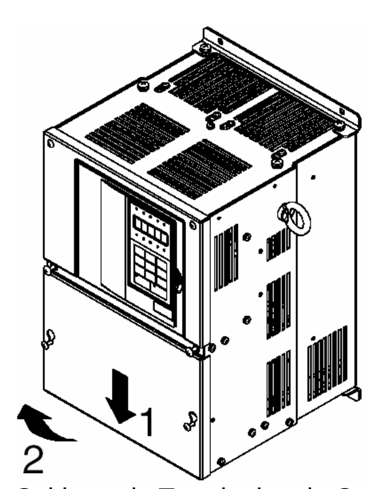


Figura 1.10 Montaje de la Cubierta de Terminales de Conexión.

♦ Colocación de la Cubierta de las Terminales de Conexión

Después de cablear las terminales de conexión, coloque la cubierta invirtiendo el procedimiento para retirarla.

Para los modelos F7U2018/4018 y menores, inserte la cubierta en la ranura del F7, presione los costados de la tapa y empuje hacia el F7 hasta colocarla en su posición original, atornille para asegurarla.

Para los modelos F7U2022/4030 y mayores, coloque la cubierta sobre la guía de los tornillos, deslícela hasta insertarla en la ranura y haga click, atornille para asegurarla.

Montaje y desmontaje del Operador Digital y Cubierta Frontal

♦ Modelos F7U20P4 a 2018 y F7U40P4 a 4018

Para modelos F7U2018/4018 y menores, primero retire la cubierta de las terminales de conexión, después siga las instrucciones para retirar el operador digital y la cubierta frontal.

▪ Desmontaje del Operador Digital

Presione el extremo del Operador Digital en la dirección de la flecha 1 para separarlo, levante el operador digital en el sentido de la flecha 2 y retírelo como se muestra en Fig. 1.11

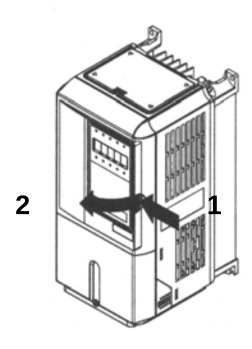


Figura 1.11 Desmontaje del Operador Digital

▪ Desmontaje de la Cubierta Frontal

Presione ambos lados de la Cubierta Frontal en el sentido de la flecha 1, levante la parte inferior de la Cubierta en el sentido de la flecha 2 y retírela como se muestra en la figura 1.12.

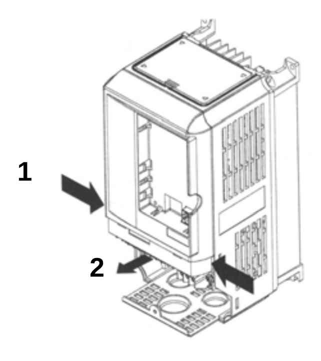


Figura 1.12 Separación de la Cubierta Frontal

▪ Montaje de la cubierta Frontal

Coloque la Cubierta Frontal en el F7 invirtiendo las instrucciones para retirarla.

1. No coloque la Cubierta Frontal con junto con el Operador Digital, esto puede causar mal funcionamiento en el Operador Digital debido a la conexión errónea en el conector.

2. Coloque la lengüeta superior de la Cubierta Frontal en la ranura del F7 y presione la parte inferior de la Cubierta Frontal contra el F7 hasta colocarla en su lugar.

▪ Montaje del Operador Digital

Después de montar la Cubierta Frontal, coloque el Operador Digital en el F7, mediante los siguientes pasos:

1 Enganche el Operador Digital a las ranuras del lado izquierdo en lugar “A” de la Cubierta Frontal, moviendo el Operador en dirección de la flecha 1, como se muestra en la fig. 1.13

2 Presione el Operador Digital en el sentido que indica la Flecha 2, hasta que el Operador quede a la altura del broche indicado por la flecha B

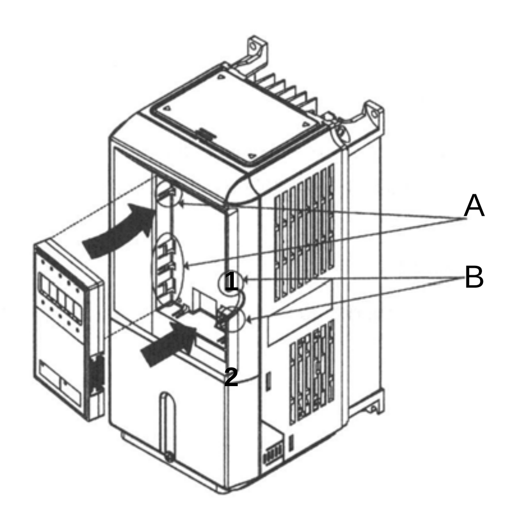


Figura 1.13 Colocación del Operador Digital

IMPORTANTE

1. No retire o coloque el Operador Digital o la Cubierta Frontal usando métodos diferentes al descrito, podrían dañar el Operador Digital o el Inversor
2. Nunca coloque la Cubierta Frontal junto con el Operador Digital en el Inversor, ya que el Operador podría dañarse. Antes se debe montar la Cubierta Frontal y posteriormente colocar el Operador Digital en la Cubierta Frontal.

♦ Modelos F7U2022 a 2110 y F7U4030 a 4300

Para los modelos F7U2022/4030 y superiores, retire la Cubierta de las Terminales de Conexión, después siga las instrucciones para retirar el Operador Digital y la Cubierta Frontal

▪ Desmontaje del Operador Digital

Use el mismo procedimiento que se utilizó para los modelos F7U20P4 a 2018 y 40P4 a 4018

▪ Desmontaje de la Cubierta Frontal

Retire los tornillos de la Cubierta Frontal . Empuje la parte inferior de la Cubierta Frontal en el sentido de la flecha 1 hacia la parte superior del F7, levante la parte inferior de la Cubierta en el sentido de la flecha 2.

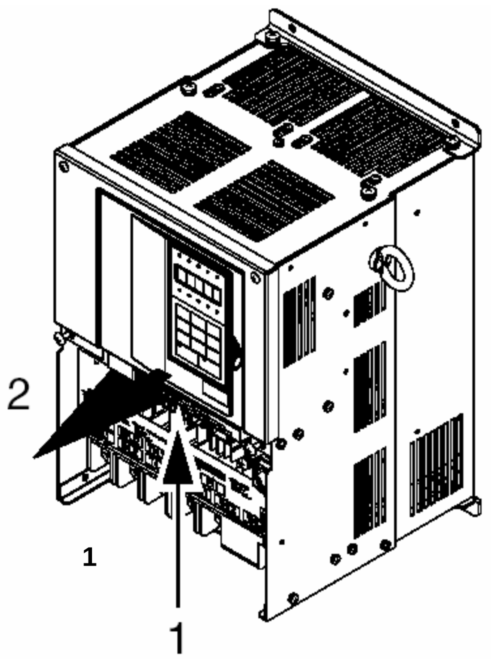


Figura 1.14 Desmontaje de la Cubierta Frontal

▪ Montaje de la Cubierta Frontal

Coloque la Cubierta Frontal en el F7 invirtiendo las instrucciones para retirarla.

1 Asegúrese de que el Operador Digital no esté colocado en la Cubierta Frontal, esto puede causar mal funcionamiento en el Operador Digital debido a la conexión errónea en el conector.

2 Coloque la lengüeta superior de la Cubierta Frontal en la ranura del F7 y presione la parte inferior de la Cubierta Frontal hasta colocarla en su lugar.

▪ Montaje del Operador Digital

Use el mismo procedimiento que se utilizó para los modelos F7U20P4 a 2018 y 40P4 a 4018

Capítulo 2
Instalación Eléctrica

Este capítulo describe el cableado de las terminales, terminales y especificaciones del cableado del circuito principal, terminales y especificaciones del cableado del circuito de control.

Configuración del Bloque de Terminales

Las terminales de cableado se muestran en las figuras 2.1, 2.2 y 2.3

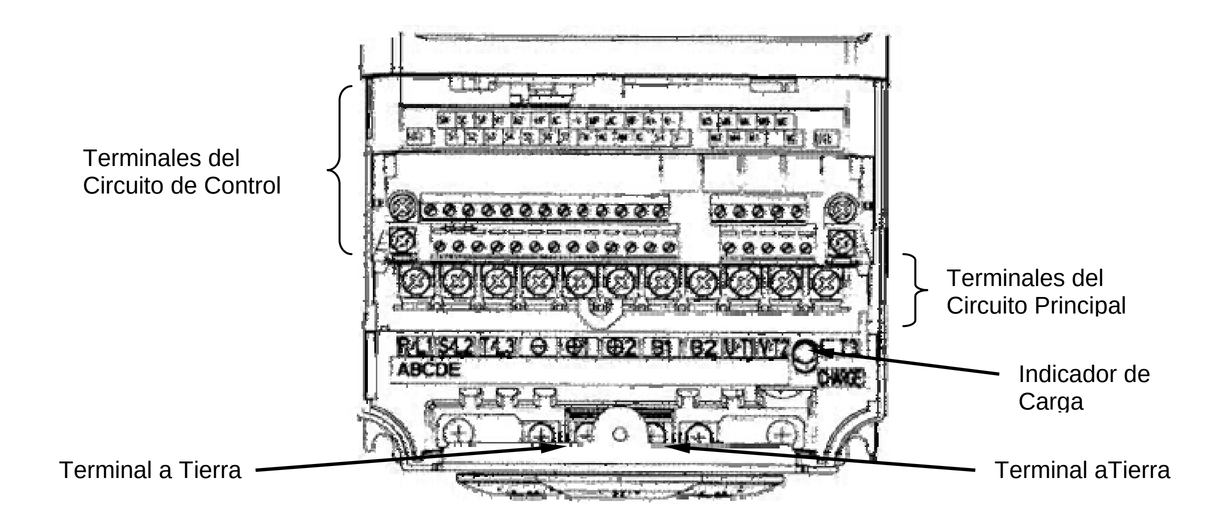


Fig. 2.1 Configuración de Terminales para los modelos F7U2018/4018 y menores

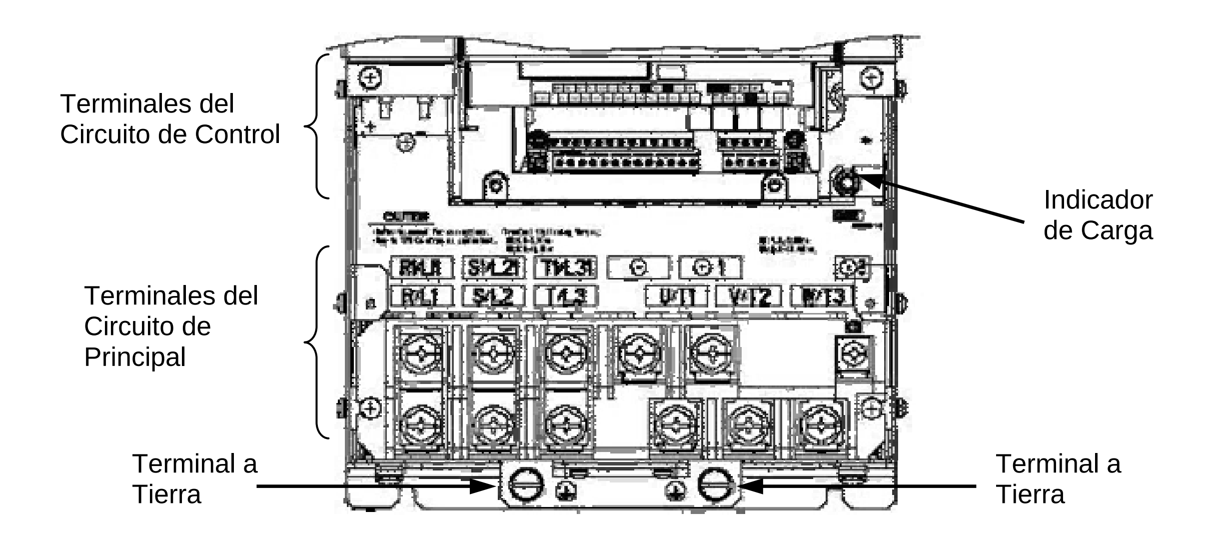


Fig. 2.2 Configuración de Terminales para los modelos F7U2022/4030 y mayores

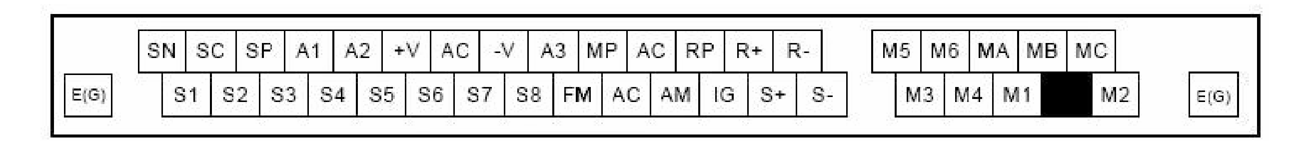


Fig. 2.3 Diagrama del Circuito de Control

♦ Tabla de Tamaños de Cable y Conectores Recomendados

Seleccione el cable y las terminales apropiado de la tabla 2.1 y 2.2. Consulte el manual de instrucciones TOE-C726-2 para los Módulos de Resistencia de Frenado y tamaños de cable apropiados para el mismo.

Tabla 2.1 Tamaño de Cable y Especificaciones del Conector para 240 VCA

Modelo CIMR-F7U	Símbolo de la Terminal	Diámetro de Tornillo	Torque de la Abrazadera lb-plg (N-m)	Posible Tamaño de Cable AWG (mm^2) *1	Tamaño recomendado de Cable AWG (mm^2) *2	Tipo de Cable
20P4	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, ⊕ 2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	10.6 a 13.2 (1.2 a 1.5)	14 a 10 (2 a 5.5)	14 (2)	Cable para 600 VCA, cubierto de Vinil o un equivalente, según especificaciones UL
	Ω					
20P7	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, ⊕ 2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	10.6 a 13.2 (1.2 a 1.5)	14 a 10 (2 a 5.5)	14 (2)	
21P5	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, ⊕ 2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	10.6 a 13.2 (1.2 a 1.5)	14 a 10 (2 a 5.5)	14 (2)	
	Ω					
22P2	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, ⊕ 2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	10.6 a 13.2 (1.2 a 1.5)	14 a 10 (2 a 5.5)	4 (2)	
	Ω					
23P7	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, ⊕ 2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	10.6 a 13.2 (1.2 a 1.5)	12 a 10 (3.5 a 5.5)	12 (3.5)	
	Ω					
25P5	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, ⊕ 2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	10.6 a 13.2 (1.2 a 1.5)	12 a 10 (3.5 a 5.5)	10 (5.5)	
	Ω					
27P5	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, ⊕ 2,, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	21.99 (2.5)	8 a 6 (8 A 14)	8 (8)	
	Ω					
2011	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, ⊕ 2	M5	21.99 (2.5)	6 a 4 (14 a 22)	4 (22)	
	U/T1, V/T2, W/T3				6 (14)	
	Ω					
2015	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, ⊕ 2	M6	35.2 a 43.99 (4.0 a 5.0)	4 a 2 (22 a 38)	3 (30)	
	U/T1, V/T2, W/T3				4	
	B1, B2	M5	21.99 (2.5)	8 a 6 (8 a 14)	Depende de la Aplicación	
	Ω	M6	35.2 a 43.99 (4.0 a 5.0)	4 (22)	4 (22)	
2018	R1/L1, S1/L2, T1/L3, ⊖, ⊕1, ⊕ 2,	M8	79.2 a 87.97 (9.0 a 10.0)	3 a 2 (30 a 38)	2 (38)	
	U/T1, V/T2, W/T3				3 (30)	
	B1, B2	M5	21.99 (2.5)	8 a 6 (8 a 14)	Depende de la Aplicación	
	Ω	M6	35.2 a 43.99 (4.0 a 5.0)	4 (22)	4 (22)	
2022	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	79.2 a 87.97 (9.0 a 10.0)	3 a 1 (30 a 50)	1 (50)	
	U/T1, V/T2, W/T3				2 (38)	
	⊕3	M6	35.2 a 43.99 (4.0 a 5.0)	8 a 4 (8 a 22)	Depende de la Aplicación	
	Ω	M8	79.2 a 87.97 (9.0 a 10.0)	4 a 2 (22 a 38)	4 (22)	
2030	R1/L1, S1/L2, T1/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	79.2 a 87.97 (9.0 a 10.0)	1 a 1/0 (50 a 60)	1/0 (60)	
	⊕3	M6	35.2 a 43.99 (4.0 a 5.0)	8 a 4 (8 a 22)	Depende de la Aplicación	
	Ω	M8	79.2 a 87.97 (9.0 a 10.0)	4 a 2 (22 a 38)	4 (22)	

Tabla 2.1 Tamaño de Cable y Especificaciones del Conector para 240 VCA

Modelo CIMR-F7U	Símbolo de la Terminal	Diámetro de Tornillo	Torque de la Abrazadera lb-plg (N-m)	Posible Tamaño de Cable AWG (mm^2) *1	Tamaño recomendado de Cable AWG (mm^2) *2	Tipo de Cable
2037	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	154 a 197.9 (17.6 a 22.5)	N/A	4/0 (100)	Cable para 600 VCA, cubierto de Vinil o un equivalente, según especificaciones UL
	⊕3	M8	77.4 a 95.0 (8.8 a 10.8)	N/A	Depende de la Aplicación	
	Ω	M10	154.8 a 197.9 (17.6 a 22.5)	N/A	2 (38)	
	r/ℓ1, s/ℓ 2	M4	11.4 a 12.3 (1.3 a 1.4)	N/A	16 (1.25)	
2045	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	154 a 197.9 (17.6 a 22.5)	N/A	300 (150)	
	U/T1, V/T2, W/T3				250 (125)	
	⊕3	M8	77.4 a 95.0 (8.8 a 10.8)	N/A	Depende de la aplicación	
	Ω	M10	154 a 197.9 (17.6 a 22.5)	N/A	1 (50)	
	r/ℓ1, s/ℓ 2	M4	11.4 a 12.3 (1.3 a 1.4)	N/A	16 (1.25)	
2055	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	154 a 197.9 (17.6 a 22.5)	N/A	1/0 X 2P (60 X 2P)	
	⊕3	M8	77.4 a 95.0 (8.8 a 10.8)	N/A	Depende de la aplicación	
	Ω	M10	154 a 197.9 (17.6 a 22.5)	N/A	1/0 (60)	
	r/ℓ1, s/ℓ 2	M4	11.4 a 12.3 (1.3 a 1.4)	N/A	16 (1.25)	
2075	R/L1, S/L2, T/L3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	154 a 197.9 (17.6 a 22.5)	N/A	4/0 X 2P (100 X 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3,			N/A	3/0 X 2P (80 X 2P)	
	⊖, ⊕1	M12	276.2 a 344.8 (31.4 a 39.2)	N/A	3/0 X 2P (80 X 2P)	
	⊕3	M8	77.4 a 95.0 (8.8 a 10.8)	N/A	Depende de la aplicación	
	Ω	M12	276.2 a 344.8 (31.4 a 39.2)	N/A	3/0 (80)	
	r/ℓ1, s/ℓ 2	M4	11.4 a 12.3 (1.3 a 1.4)	N/A	16 (1.25)	
2090	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M12	276.2 a 344.8 (31.4 a 39.2)	N/A	250 X 2P (125 X 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3			N/A	4/0 X 2P (100 X 2P)	
	⊕3	M8	77.4 a 95.0 (8.8 a 10.8)	N/A	Depende de la aplicación	
	Ω	M12	276.2 a 344.8 (31.4 a 39.2)	N/A	2/0 X 2P (70 X 2P)	
	r/ℓ1, s/ℓ 2	M4	11.4 a 12.3 (1.3 a 1.4)	N/A	16 (1.25)	
2110	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M12	276.2 a 344.8 (31.4 a 39.2)	N/A	350 X 2P (200 X 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3			N/A	300 X 2P (150X 2P)	
	⊕3	M8	77.4 a 95.0 (8.8 a 10.8)	N/A	Depende de la Aplicación	
	Ω	M12	276.2 a 344.8 (31.4 a 39.2)	N/A	300 X 2P (150 X 2P)	
	r/ℓ1, s/ℓ 2	M4	11.4 a 12.3 (1.3 a 1.4)	N/A	16 (1.25)	

*1 Rango de tamaño de cable para Inversores con blocks de terminales atornillables aisladas
*2 Los Tamaños de cable recomendados son basado en el rango de Corriente deTrabajo Normal y en las especificaciones NEC, artículo 3010, tabla 310.16, para cobre a 75 ºC o equivalente.
Para cableado basado en el rango de corriente de Trabajo Pesado, consulte las especificaciones NEC, artículo 430 u otros códigos aplicables

Tabla 2.2 Tamaño de Cable y Especificaciones del Conector para 480 VCA						
Modelo CIMR-F7U	Símbolo de la Terminal	Diámetro de Tornillo	Torque de la Abrazadera lb-plg (N-m)	Posible Tamaño de Cable AWG (mm^2) *1	Tamaño recomendado de Cable AWG (mm^2) *2	Tipo de Cable
40P4	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, ⊕ 2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	10.6 a 13.2 (1.2 a 1.5)	14 a 10 (2 a 5.5)	14 (2)	Cable para 600 VCA, cubierto de Vinil o un equivalente, según especificaciones UL
	Ω					
40P7	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, ⊕ 2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	10.6 a 13.2 (1.2 a 1.5)	14 a 10 (2 a 5.5)	14 (2)	
	Ω					
41P5	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, ⊕ 2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	10.6 a 13.2 (1.2 a 1.5)	14 a 10 (2 a 5.5)	14 (2)	
	Ω					
42P2	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, ⊕ 2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	10.6 a 13.2 (1.2 a 1.5)	14 a 10 (2 a 5.5)	14 (2)	
	Ω					
43P7	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, ⊕ 2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	10.6 a 13.2 (1.2 a 1.5)	14 a 10 (3.5 a 5.5)	14 (2)	
	Ω					
45P5	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, ⊕ 2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	10.6 a 13.2 (1.2 a 1.5)	12 a 10 (3.5 a 5.5)	12 (3.5)	
	Ω			14 a 10 (3.5 a 5.5)	14 (2)	
47P5	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, ⊕ 2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	10.6 a 13.2 (1.2 a 1.5)	10 (5.5)	10 (5.5)	
	Ω			12 a 10 (3.5 a 5.5)	12 (3.5)	
4011	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, ⊕ 2, B1, B2	M5	21.99 (2.5)	10 a 6 (5.5 a 14)	8 (8)	
	U/T1, V/T2, W/T3				10 (5.5)	
	Ω					
4015	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, ⊕ 2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	21.99 (2.5)	8 a 6 (8 a 14)	8 (8)	
	Ω	M5	21.99 (2.5)	10 a 6 (5.5 a 14)	10 (5.5)	
		M6	35.2 a 43.99 (4.0 a 5.0)			
4018	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, ⊕3	M6	35.2 a 43.99 (4.0 a 5.0)	8 a 2 (8 a 38)	6 (14)	
	U/T1, V/T2, W/T3				8 (8)	
	B1, B2	M5	21.99 (2.5)	8 (8)	8 (8)	
	Ω	M6	35.2 a 43.99 (4.0 a 5.0)	8 a 4 (8 a 22)	8 (8)	
4022	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, ⊕3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M6	35.2 a 43.99 (4.0 a 5.0)	6 a 4 (14 a 22)	4 (22)	
	U/T1, V/T2, W/T3				6 (14)	
	Ω	M8	79.2 a 87.97 (9.0 a 10.0)	6 a 2 (14 a 38)	6 (14)	

Tabla 2.2 Tamaño de Cable y Especificaciones del Conector para 480 VCA

Modelo CIMR-F7U	Símbolo de la Terminal	Diámetro de Tornillo	Torque de la Abrazadera lb-plg (N-m)	Posible Tamaño de Cable AWG (mm^2) *1	Tamaño recomendado de Cable AWG (mm^2) *2	Tipo de Cable
4030	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, ⊕3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M6	35.2 a 43.99 (4.0 a 5.0)	4 (22)	3 (30)	Cable para 600 VCA, cubierto de Vinil o un equivalente, según especificaciones UL
	U/T1, V/T2, W/T3,			4 a 2 (22 a 38)	4 (22)	
	Ω	M8	79.2 a 87.97 (9.0 a 10.0)	4 a 2 (22 a 38)	4 (22)	
4037	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, ⊕3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	79.2 a 87.97 (9.0 a 10.0)	4 a 1/0 (22 a 60)	2 (38)	
	U/T1, V/T2, W/T3,				3 (30)	
	⊕3	M6	154.8 a 197.9 (17.6 a 22.5)	8 a 4 (8 a 22)	Depende de la aplicación	
	Ω	M8	79.2 a 87.97 (9.0 a 10.0)	4 a 2 (22 a 38)	4 (22)	
4045	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	79.2 a 87.97 (9.0 a 10.0)	2 a 1/0 (38 a 60)	1/0 (60)	
	U/T1, V/T2, W/T3				1 (50)	
	⊕3	M6	35.2 a 43.99 (4.0 a 5.0)	8 a 4 (8 a 22)	Depende de la aplicación	
	Ω	M8	79.2 a 87.97 (9.0 a 10.0)	4 a 2 (22 a 38)	4 (22)	
4055	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	79.2 a 87.97 (9.0 a 10.0)	1 a 1/0 (50 a 60)	2/0 (70)	
	⊕3	M6	35.2 a 43.99 (4.0 a 5.0)	8 a 4 (8 a 22)	Depende de la aplicación	
	Ω	M8	79.2 a 87.97 (9.0 a 10.0)	4 a 2 (22 a 38)	4 (22)	
4075	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	154.8 a 197.5 (17.6 a 22.5)	N/A	4/0 (100)	
	U/T1, V/T2, W/T3			N/A	3/0 (80)	
	⊕3	M8	77.4 a 95.0 (8.8 a 10.8)	N/A	Depende de la aplicación	
	Ω	M10	154.8 a 197.5 (17.6 a 22.5)	N/A	2 (38)	
	r/ℓ1, s200/$\ell_2$200, , s400/$\ell_2$400	M4	11.4 a 12.3 (1.3 a 1.4)	N/A	16 (1.25)	
4090	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	154.8 a 197.5 (17.6 a 22.5)	N/A	250 (125)	
	U/T1, V/T2, W/T3			N/A	4/0 (100)	
	⊕3	M8	77.4 a 95.0 (8.8 a 10.8)	N/A	Depende de la aplicación	
	Ω	M10	154.8 a 197.5 (17.2 a 22.5)	N/A	1 (50)	
	r/ℓ1, s200/$\ell_2$200, , s400/$\ell_2$400	M4	11.4 a 12.3 (1.3 a 1.4)	N/A	16 (1.25)	
4110	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, R1/L11, S1/L21, T1/L33	M10	154.8 a 197.5 (17.2 a 22.5)	N/A	2/0 X 2F (70 X 2F)	
	U/T1, V/T2, W/T3,			N/A	1/0 X 2F (60 X 2F)	
	⊕3	M8	77.4 a 95.0 (8.8 a 10.8)	N/A	Depende de la aplicación	
	Ω	M12	276.2 a 344.8 (31.4 a 39.2)	N/A	2/0 (70)	
	r/ℓ1, s200/$\ell_2$200, , s400/$\ell_2$400	M4	11.4 a 12.3 (1.3 a 1.4)	N/A	16 (1.25)	

Tabla 2.2 Tamaño de Cable y Especificaciones del Conector para 480 VCA						
Modelo CIMR-F7U	Símbolo de la Terminal	Diámetro de Tornillo	Torque de la Abrazadera lb-plg (N-m)	Posible Tamaño de Cable AWG (mm²) *1	Tamaño recomendado de Cable AWG (mm²) *2	Tipo de Cable
4132	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, R1/L11, S1/L21, T1/L33	M10	154.8 a 197.5 (17.2 a 22.5)	N/A	3/0 X 2P (80 X 2P)	Cable para 600 VCA, cubierto de Vinil o un equivalente, según especificaciones UL
	U/T1, V/T2, W/T3			N/A	2/0 X 2P (70 X 2P)	
	⊕3	M8	77.4 a 95.0 (8.8 a 10.8)	N/A	Depende de la aplicación	
	Ω	M12	276.2 a 344.8 (31.4 a 39.2)	N/A	4/0 (100)	
	r/ℓ1, s200/$\ell_2$200, , s400/$\ell_2$400	M4	11.4 a 12.3 (1.3 a 1.4)	N/A	16 (1.25)	
4160	R/L1, S/L2, T/L3,⊖, ⊕1, R1/L11, S1/L21, T1/L33	M12	276.2 a 344.8 (31.4 a 39.2)	N/A	4/0 X 2P (100 X 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3			N/A	3/0 X 2P (80X 2P)	
	⊕3	M8	77.4 a 95.0 (8.8 a 10.8)	N/A	Depende de la Aplicación	
	Ω	M12	276.2 a 344.8 (31.4 a 39.2)	N/A	1/0 X 2P (60 X 2P)	
	r/ℓ1, s200/$\ell_2$200, , s400/$\ell_2$400	M4	11.4 a 12.3 (1.3 a 1.4)	N/A	16 (1.25)	
4185	R/L1, S/L2, T1/L3, R1/L11, S1/L21, T1/L33	M16	693.9 a 867.4 (78.4 a 98.0)	N/A	300 X 2P (150 X 2P)	
	⊖, ⊕1			N/A	600 X 2P (325 X 2P)	
	⊕3			N/A	Depende de la aplicación	
	Ω			N/A	3/0 X 2P (80 X 2P)	
	r/ℓ1, s200/$\ell_2$200, , s400/$\ell_2$400	M4	11.4 a 12.3 (1.3 A 1.4)	N/A	16 (1.25)	
4220	R1/L1, S1/L2, T1/L3, R1/L11, S1/L21, T1/L33	M16	693.9 a 867.4 (78.4 a 98.0)	N/A	500 X 2P (325 X 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3			N/A	400 X 2P (200 X 2P)	
	⊖, ⊕1			N/A	250 X 4P (125 X 4P)	
	⊕3			N/A	Depende de la aplicación	
	Ω			N/A	250 X 2P (125 X 2P)	
	r/ℓ1, s200/$\ell_2$200, , s400/$\ell_2$400	M4	11.4 a 12.3 (1.3 a 1.4)	N/A	16 (1.25)	
4300	R1/L1, S1/L2, T1/L3, R1/L11, S1/L21, T1/L33	M16	693.9 a 867.4 (78.4 a 98.0)	N/A	250 X 4P (125 X 4P)	
	U/T1, V/T2, W/T3,			N/A	4/0 X 4P (100 X 4P)	
	⊖, ⊕1			N/A	400 X 4P (200 X 4P)	
	⊕3			N/A	Depende de la aplicación	
	Ω			N/A	400 X 2P (203 X 2P)	
	r/ℓ1, s/ℓ 2	M4	11.4 a 12.3 (1.3 a 1.4)	N/A	16 (1.25)	

*1 Rango de tamaño de cable para Inversores con blocks de terminales atornillables aisladas
*2 Los Tamaños de cable recomendados son basado en el rango de Corriente deTrabajo Normal y en las especificaciones NEC, artículo 3010, tabla 310.16, para cobre a 75 ºC o equivalente.
Para cableado basado en el rango de corriente de Trabajo Pesado, consulte las especificaciones NEC, artículo 430 u otros códigos aplicables

IMPORTANTE

Determine el tamaño del cable para el circuito de principal para que la caída de voltaje sea del 2% del voltaje nominal. La caída de voltaje se calcula de la manera siguiente:

Caída de voltaje(V) = $\sqrt{3}$ X resistencia del cable (Ω/ Km) X largo del cable (m) X corriente (A)X10 $^{-3}$

Las diferentes zapatas UL usadas para cada calibre de cable, deben estar claramente identificadas al conectar el inversor. Utilice las zapatas recomendadas por el fabricante utilizando la herramienta correcta. La tabla 2.3 señala las zapatas apropiadas fabricadas por JST Corporation

Tabla 2.3 Tamaño recomendado de Zapatas para las Terminales de Conexión

Tamaño del Cable		**Diámetro del Tornillo de la Terminal**	**Tamaño del Conector (Zapata)**
AWG	**mm^2**		
20	0.5	M3.5	1.25 – 3.7
		M4	1.25 – 4
18	0.75	M3.5	1.25 –3.7
		M4	1.25 – 4
16	1.25	M3.5	1.25 – 3.7
		M4	1.25 – 4
14	2	M3.5	2 – 3.7
		M4	2 4
		M5	2 – 5
		M6	2 – 6
		M8	2 – 8
12 / 10	3.5 / 5.5	M4	5.5 – 4
		M5	5.5 – 5
		M6	5.5 – 6
		M8	5.5 – 8
8	8	M5	8 – 5
		M6	8 – 6
		M8	8 – 8
6	14	M5	14 – 5
		M6	14 – 6
		M8	14 – 8
4	22	M5	22 – 5
		M6	22 – 6
		M8	22 – 8
3/2	30 / 38	M6	38 – 6
		M8	38 – 8
1/ 1/0	50 / 60	M8	60 – 8
		M10	60 – 10
2/0	70	MM8	70 – 8
		M10	70 – 10
3/0	80	M10	80 – 10
4/0	100	M10	100 – 10
		M12	100 – 12
		M16	100 – 16
250 / 300 MCM	125 / 150	M10	150 – 10
		M12	150 – 12
		M16	150 – 16
400 MCM	200	M12	200 – 12
650 MCM	325	M12 X 2	325 – 12
		M16	325 – 16
* El tamaño de cable es basados en cable de cobre a 75 ºC ** Pueden utilizarse equivalentes			

♦ Funciones del Circuito de Principal

Las funciones del circuito de potencia están resumidas de acuerdo al símbolo de la terminal de la tabla 2.4 Conecte la terminal de acuerdo con la aplicación deseada.

Tabla 2.4 Función de las Terminales del Circuito de Potencia

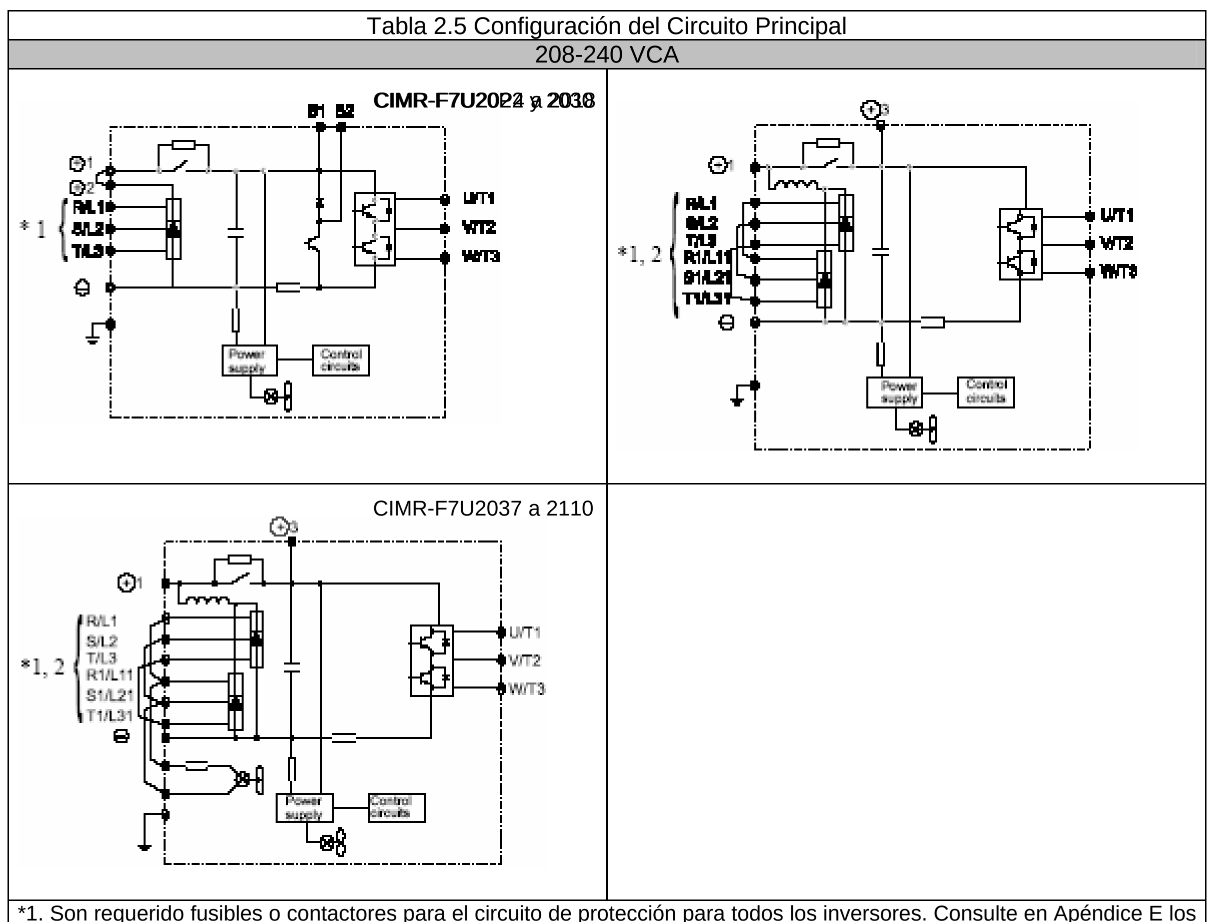
Propósito	Terminal Designada	Modelo CIMR-F7U	
		240 VCA	480 VCA
Alimentación del Circuito de Potencia	R/L1, S/L2, T/L3	20P4 a 2110	40P4 a 4300
	R1/L11, S1/L21, T1/L31	2022 a 2110	4030 a 4300
Salida del Invesor	U/T1, V/T2, W/T3	20P4 a 2110	40P4 a 4300
Entrada de CD	⊕1, ⊖	20P4 a 2110	40P4 a 4300
Conexión de Módulo de Resistencias de Frenado	B1, B2	20P4 a 2018	40P4 a 4018
Conexión de Módulo de Transistores de Frenado	⊕3	2018 a 2110	4018 a 4030
Conexión del Reactor de CD	⊕1, ⊕2	20P4 a 2018	40P4 a 4018
Tierra	Ω	20P4 a 2110	40P4 a 4300

♦ Configuración del Circuito de Principal (208-240 VCA)

La configuración del Circuito de Potencia del los Inversores con alimentación de 208-240 VCA se muestra en la tabla 2.5

Tabla 2.5 Configuración del Circuito Principal

208-240 VCA



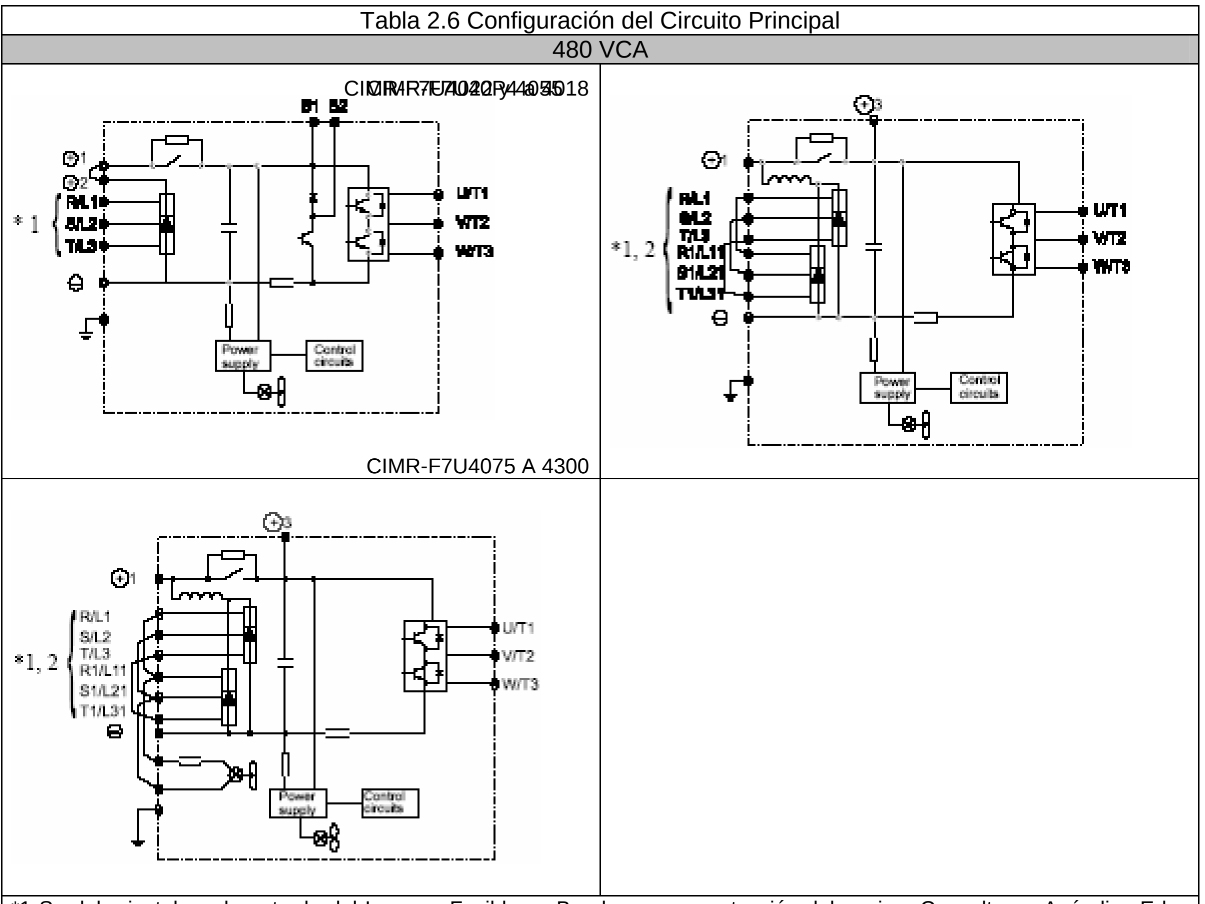
*1. Son requerido fusibles o contactores para el circuito de protección para todos los inversores. Consulte en Apéndice E los fusibles y contactores recomendados. La instalación inapropiada de dichos elementos puede causar daños en el equipo o lesiones.
*2 Consulte a su representante de Yaskawa antes de utilizar la configuración del Circuito Rectificador de 12 Pulsos

♦ Configuración del Circuito de Principal (480 VCA)

La configuración del Circuito de Principal del los Inversores con alimentación de 480VCA se muestra en la tabla 2.6

Tabla 2.6 Configuración del Circuito Principal

480 VCA



*1 Se debe instalar a la entrada del Inversor Fusibles o Breakers para protección del equipo. Consulte en Apéndice E los fusibles y Breakers recomendados. La instalación inapropiada de dichos elementos puede causar daños en el equipo o lesiones personales.

*2 Consulte a su representante de Yaskawa antes de utilizar la configuración del Circuito Rectificador de 12 Pulsos

Longitud de Cable entre Inversor y Motor

Si el cable entre el inversor y el motor es demasiado largo, las pérdidas de corriente por alta frecuencia se incrementan, ocasionando que la corriente a la salida del inversor se incremente. Esto puede afectar los dispositivos periféricos. Para prevenirlo, reduzca la longitud del cable, o de ser necesario, ajuste la frecuencia portadora (parámetro C6-02) como se muestra en la tabla 2.7

Tabla 2.7 Longitud del Cable al motor VS. Frecuencia Portadora

Longitud de Cable Motor	**50 m (164 pies) Máximo**	**100 m (328 pies) Máximo**	**Más de 100 m (328 pies)**
Frecuencia Portadora	15 KHz Máximo	10 KHz Máximo	5 KHz Máximo

▪ Cableado a Tierra

Tome en cuenta las siguientes observaciones cuando haga conexiones a tierra:

1. Los inversores con alimentación de 208-240 VCA deben tener una conexión a tierra con una resistencia de al menos 100 Ω.
2. Los inversores con alimentación de 480 VCA deben tener una conexión a tierra con una resistencia de al menos 10 Ω.
3. No comparta la tierra con otros dispositivos, como máquinas soldadoras o equipo eléctrico de alta corriente.
4. Siempre utilice cable que cumpla con las normas técnicas para equipo eléctrico y minimice su longitud. Las pérdidas de corriente fluyen a través del inversor. Sin embargo, si la distancia entre la barra a tierra y la terminal a tierra es muy larga, puede desarrollarse potencial en la terminal a tierra del inversor.
5. Cuando se este usando mas de un inversor, tenga cuidado de no puentear la terminal a tierra.

Correcto Incorrecto

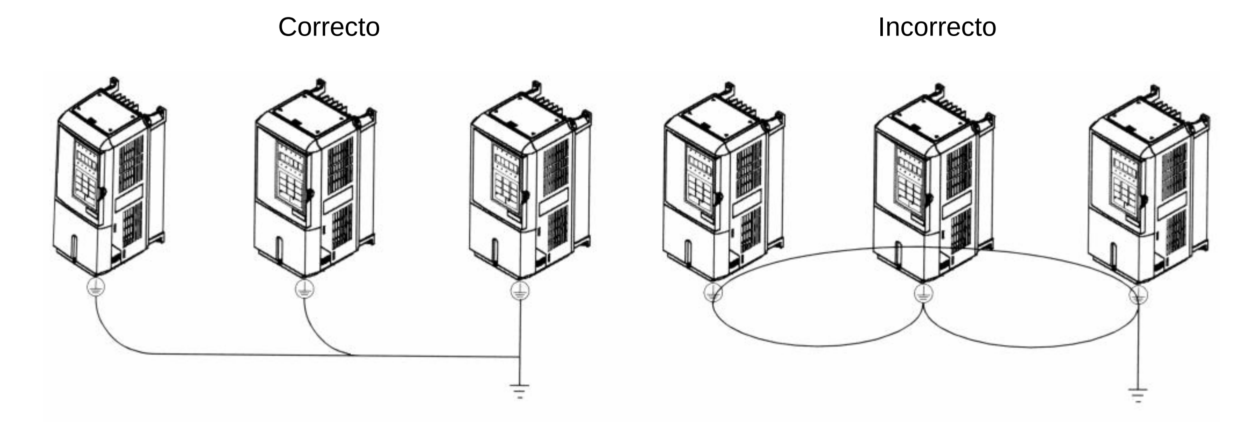


Fig. 2.4 Ejemplos de Cableado a Tierra

♦ Conexión del Módulo de Frenado Dinámico

▪ General

El Frenado Dinámico (FD), permite al motor un paro suave y rápido. Esto es logrado mediante la disipación de la energía regenerada por el motor de CA a través de componentes resistivos del Módulo de Frenado Dinámico. Para mayores detalles respecto a la operación, vea la hoja de instrucciones incluida con cada módulo de frenado dinámico.

Los modelos del F7U20P4 al F7U2018 y del F7U40P4 al F7U4018 traen integrado el Módulo de Transistores de Frenado, y requiere adicionar el Módulo de Resistencias de Frenado o Módulo de Resistencias Disipadoras de Calor. Los inversores de modelos superiores requieren de Módulo de Transistores de Frenado y de Módulo de Resistencias de Frenado.

Los Módulos de Resistencias de Frenado se deben montar en la parte exterior de los gabinetes. Los Módulos de Transistores de Frenado se deben de montar en el interior del gabinete. La Resistencia Disipadora de Calor se debe montar en la parte posterior del inversor, directamente al disipador de calor.

Tabla 2.8 Valor de la Resistencia de Frenado Dinámica – 3% del Ciclo de Trabajo Pesado

Inversor		Resistencia de Frenado Dinámico							
Voltaje de Alim.	**Modelo**	**No. Parte**	**Cantidad Requerida**	**Resistencia (Ohms)**	**Potencia (Watts)**	**Torque de Frenado Aprox. (%)**	**Dimensiones**		
							Alto	**Ancho**	**Profundidad**
240	20P4	R7505	1	200	150	220	7.16	1.73	0.51
	20P7	R7505	1	200	150	125	7.16	1.73	0.51
	21P5	R7504	1	100	150	125	7.16	1.73	0.51
	22P2	R7503	1	70	150	120	7.16	1.73	0.51
	23P7	R7510	1	62	150	100	7.16	1.73	0.51
480	40P4	R7508	1	750	150	230	7.16	1.73	0.51
	40P7	R7508	1	750	150	130	7.16	1.73	0.51
	41P5	R7507	1	400	150	125	7.16	1.73	0.51
	42P2	R7506	1	115	150	115	7.16	1.73	0.51
	43P7	R7505	1	200	150	110	7.16	1.73	0.51

▪ Instalación

La instalación deberá realizarse sólo por personal capacitado que este familiarizado con éste tipo de equipos y los peligros que envuelve.



El alto Voltaje puede causar daños severos e incluso la muerte. Apague la Fuente de Alimentación del Inversor. Una falla siguiendo los pasos de instalación puede causar daño en el equipo o lesiones.

Procedimiento Preeliminar

1. Desconecte la alimentación del Inversor totalmente.

2. Remueva la cubierta frontal del inversor

3. Use un volmetro para verificar que el voltaje este desconectado de las terminales de alimentación y el voltaje del Bus de CD este disipado.

Instalación de la Resistencia de Disipadora de Calor

1 Retire el inversor de su posición de montaje para accesar a la parte posterior del disipador.

2 Coloque la Resistencia Disipadora de Calor entre la parte posterior del disipador de calor del inversor con tornillos M4 X 10 mm (0.7 mm de inclinación), como se muestra en la figura.

3 Retire el tapón de goma e introduzca los cables de la Resistencia Disipadora de Calor dentro del orificio que lleva al block de terminales de conexión.

4 Reinstale el inversor en su posición de montaje.

5 Conecte los cables de la resistencia disipadora de calor en las terminales B1 y B2.

6 Proceda a la “Sección de Ajuste” de la página 2-18.

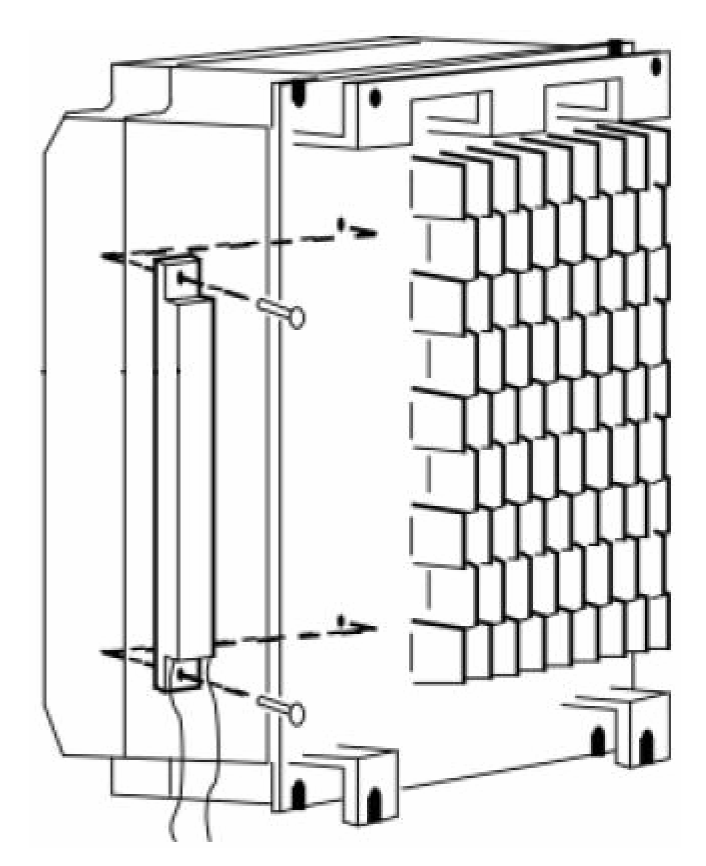


Figura 2.5 Colocación de la Resistencia disipadora

Montaje del Módulo de Resistencias de Frenado utilizando el Módulo de Transistores de Frenado Interno. (F7U20P4 a F7U2018 y F7U40P4 a F7U4018)

Se debe instalar alejado de otros equipos, debido a que el Módulo de Resistencias de Frenado genera calor durante el Frenado Dinámico.

1 Instale el Módulo de Resistencias de Frenado en una superficie no flamable, manteniendo un mínimo de 50 mm (1.97 plg) de distancia entre cada lado y 200 mm (7.87 plg) en la parte superior.

2 Retire la cubierta frontal del Módulo de Resistencias de Frenado para accesar al block de terminales. Conecte el Módulo de Resistencias al Inversor y el circuito externo de control como se indica en la fig. 2.6

Tabla 2.9 Sección de Cable para Montaje de Módulo de Resistencias de Frenado

Terminales	B, P, R1, R2	1,2*
Tamaño del Cable (AWG)	10-12	18-14*
Tipo de Cable	600 V, Recubierto de Etil-Propileno o Equivalente	
Diámetro de la terminal	M4	

* La alimentación del Módulo de Resistencias de Frenado, genera altos niveles de Ruido Eléctrico – los cables para las señales deben ser agrupados por separado.

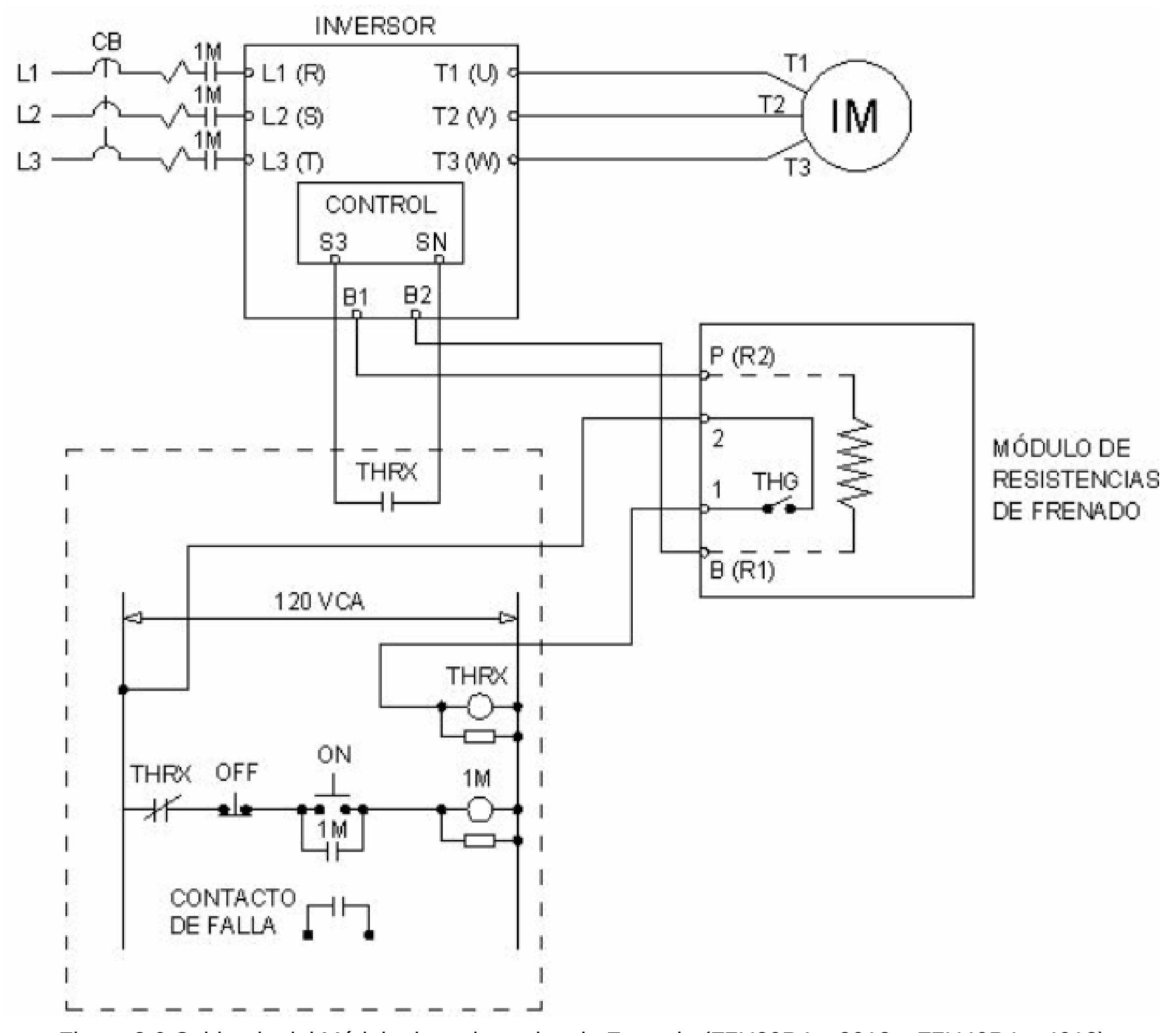


Figura 2.6 Cableado del Módulo de resistencias de Frenado (F7U20P4 a 2018 y F7U40P4 a 4018)

3 Reinstale y asegure la cubierta del Módulo de Resistencias de Frenado y del Inversor.

4 Proceda a la sección de “Ajustes” en página 2-18.

Instalación del Módulo de Transistores de Frenado y Módulo de Resistencias de Frenado. (F7U2022 a F7U2110 y F7U4022 a F7U4300)

Se debe instalar alejado de otros equipos, debido a que el Módulo de Resistencias de Frenado genera calor durante el Frenado Dinámico.

Seleccione la ubicación del Módulo(s) de Transistores de Frenado y del Módulo(s) de Resistencias de Frenado para que el cableado entre el inversor y el Módulo de Transistores de Frenado (maestro), y el cableado entre cada Módulo de Transistores y su Módulo de Resistencias de Frenado asociado; sea una distancia no mayor a 10 m (33 pies).

1. Monte el Módulo(s) de Transistores de Frenado en una superficie vertical, este Módulo requiere una distancia mínimo de 30 mm (1.38 plg) en cada lado y 100 mm (3.94 plg) en la parte superior e inferior. Monte el Módulo de Resistencias de Frenado manteniendo una distancia mínima de 50 mm (1.97 plg) en cada lado y 200mm (7.87 plg) en la parte superior.

2. En cada Módulo de Transistores sitúe el jumper de alimentación en el valor correcto para la instalación. Viene configurado de fábrica en 230/460VAC. Para accesar al jumper, retire la cubierta de Plexiglas.

3. Si se han instalado varios Módulos de Transistores, el Módulo más cercano al Inversor deberá tener el jumper Maestro/Esclavo configurado en “Maestro” (valor de fábrica); los demás deberán tener este jumper configurado en la posición “Esclavo”.

4. Si sólo se ha colocado un Módulo de Transistores y un Módulo de Resistencias, conéctelos al Inversor y al circuito externo de control de acuerdo con los diagramas y a la figura que aparece a continuación.

5. Los cables de alimentación para el Módulo de Resistencias genera altos niveles de ruido eléctrico, estos cables deberán ser agrupados por separado.

Tabla 2.10 Tamañode Cable para Módulo de Resistencias de Frenado y Módulo de Transistores

Nombre	Circuito	Terminales	Sección de Cable AWG (mm^2)	Tipo de Cable	Diámetro de la Terminal
Módulo de Transistores de Frenado (CDBR-2015B, -2022B, -4030B, -4045B)	Principal	⊖ ⊕ 0 ⊖ ⊕ 0	12-10 (3.5-5.5)	600 V, cable cubierto de Vinilo o equivalente	M4
	Control	1 2 3 4 5 6	18-14 (0.75-2)		
Módulo de Transistores de Frenado (CDBR-2045, -4090)	Principal	P, Po, N, B	12-10 (3.5-5.5)	600 V, cable cubierto de Vinilo o equivalente	M5
	Control	1 2 3 4 5 6	18-14 (0.75-2)		M4
Módulo de Transistores de Frenado (CDBR-2110)	Principal	P, Po, N, B	4 (22) 8-6 (8-14)*1	600 V, cable cubierto de Vinilo o equivalente	M6
		r s	12-10 (3.5-5.5)		M4
	Control	1 2 3 4 5 6	18-14 (0.75-2)		
Módulo de Transistores de Frenado (CDBR-4220)	Principal	P, Po, N, B	4 (22) 8-6 (8-14)*1	600 V, cable cubierto de Vinilo o equivalente	M6
		r s	12-10 (3.5-5.5)		M4
	Control	1 2 3 4 5 6	18-14 (0.75-2)		
Módulo de Resistencias de Frenado (LKEB- □)	Principal	B P	12-10 (3.5-5.5)	600 V, cable cubierto de Vinilo o equivalente	M4 (M5) *2
	Control	1 2	18-14 (0.75-2)		M4

*1 Para el tamaño de 8-6 (8-14), use UL1283 cable con recubrimiento de vinilo resistente al calor o equivalente
*2 M4 para los modelos LKEB-20P7 a -27P5 o -40P7 a -4015
M5 paral los modelos LKEB-2011 a -2022 o -4018 a -4045

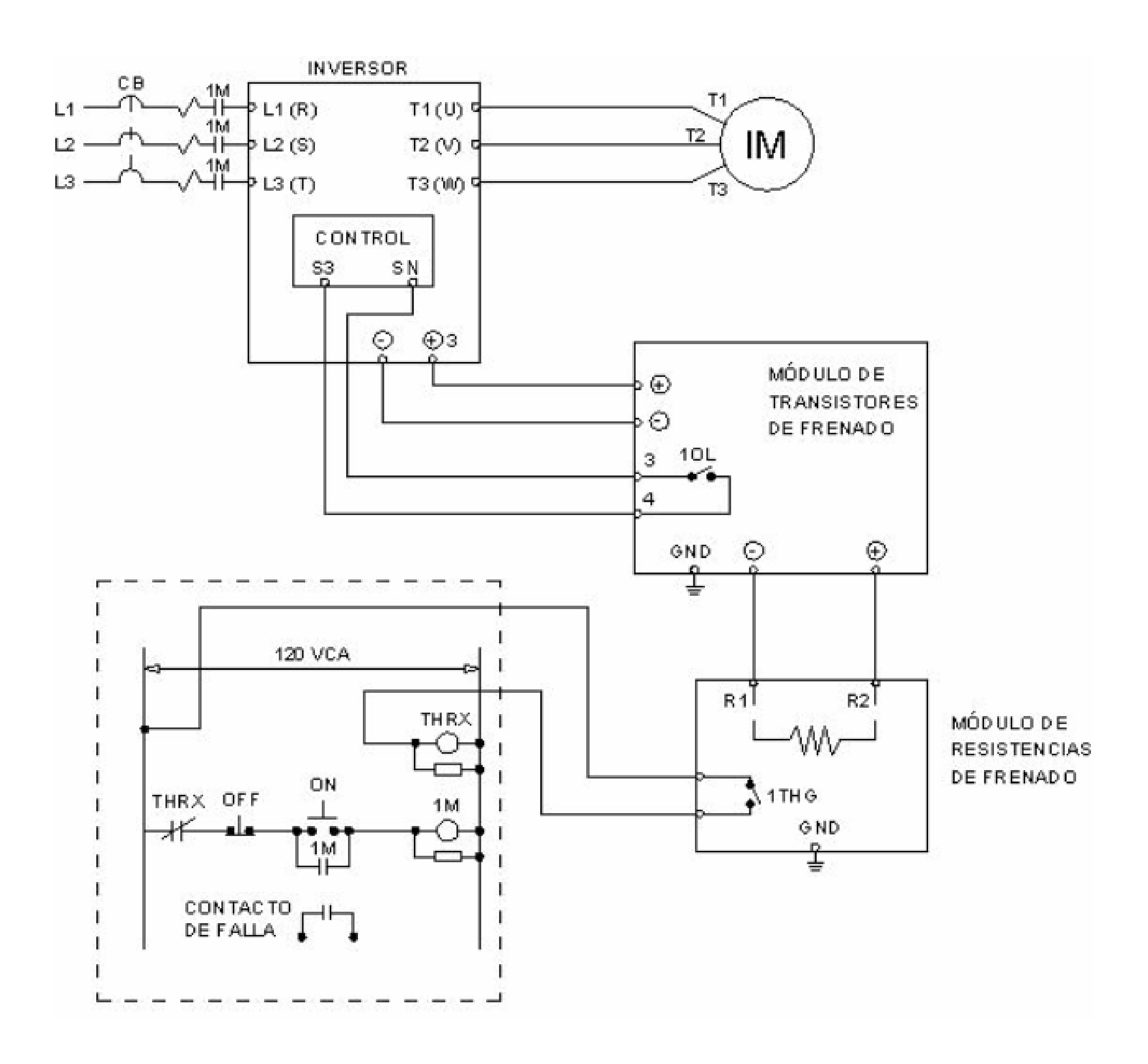


Figura 2.7 Cableado de un Módulo de Transistores y un Módulo de Resistencias de Frenado a un Inversor (F7U2022 a 2011 y F7U4022 a F7U4300)

6. Si dos ó más Módulos de Transistores y Módulos de Resistencias son instalados, conéctelos al inversor y al circuito externo de control de acuerdo al diagrama de la figura 2.8

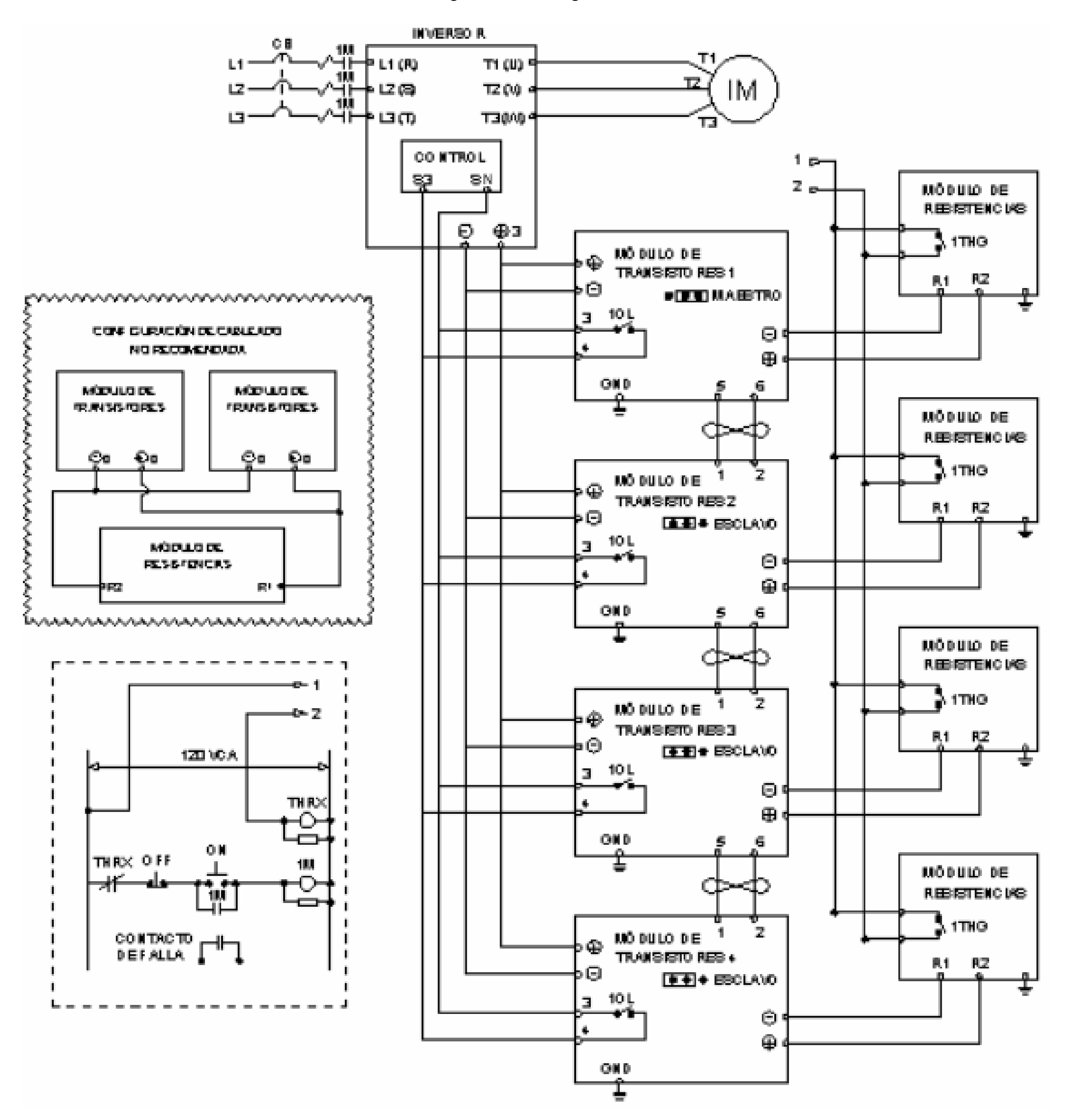


Figura 2.8 Cableado de varios Módulos de Transistores y Módulos de Resistencias de Frenado a un Inversor (F7U2022 a F7U2110 y F7U4022 a F7U4300)

Ajustes

7. Para todos los Inversores: Configure el parámetro L3-04 en “0” o “3” para deshabilitar la prevención de bloqueo durante la desaceleración.

8. Solo para la Resistencia Disipadora de Calor programe el parámetro L8-01 en “1” para habilitar la protección contra Sobrecalentamiento para Resistencia Disipadora de Calor.

Verificación de la operación

9. Durante el Frenado Dinámico, Verifique que el Led indicador “BRAKE” dentro del Módulo de Frenado esté encendido. Ésta lámpara estará encendida sólo cuando el Módulo de Frenado esta activado (durante la Desaceleración Rápida).

10. Durante el Frenado Dinámico, asegúrese de que se están obteniendo las características de desaceleración deseadas. De no ser así, consulte al representante de Yaskawa más cercano para asistencia.

11. Reinstale y asegure las cubiertas protectoras del Módulo de Transistores de Frenado, Módulo de Resistencias de Frenado y del Inversor.

♦ Terminales de Conexión

Las conexiones a las terminales del Inversor son mostradas en la figura 2.9

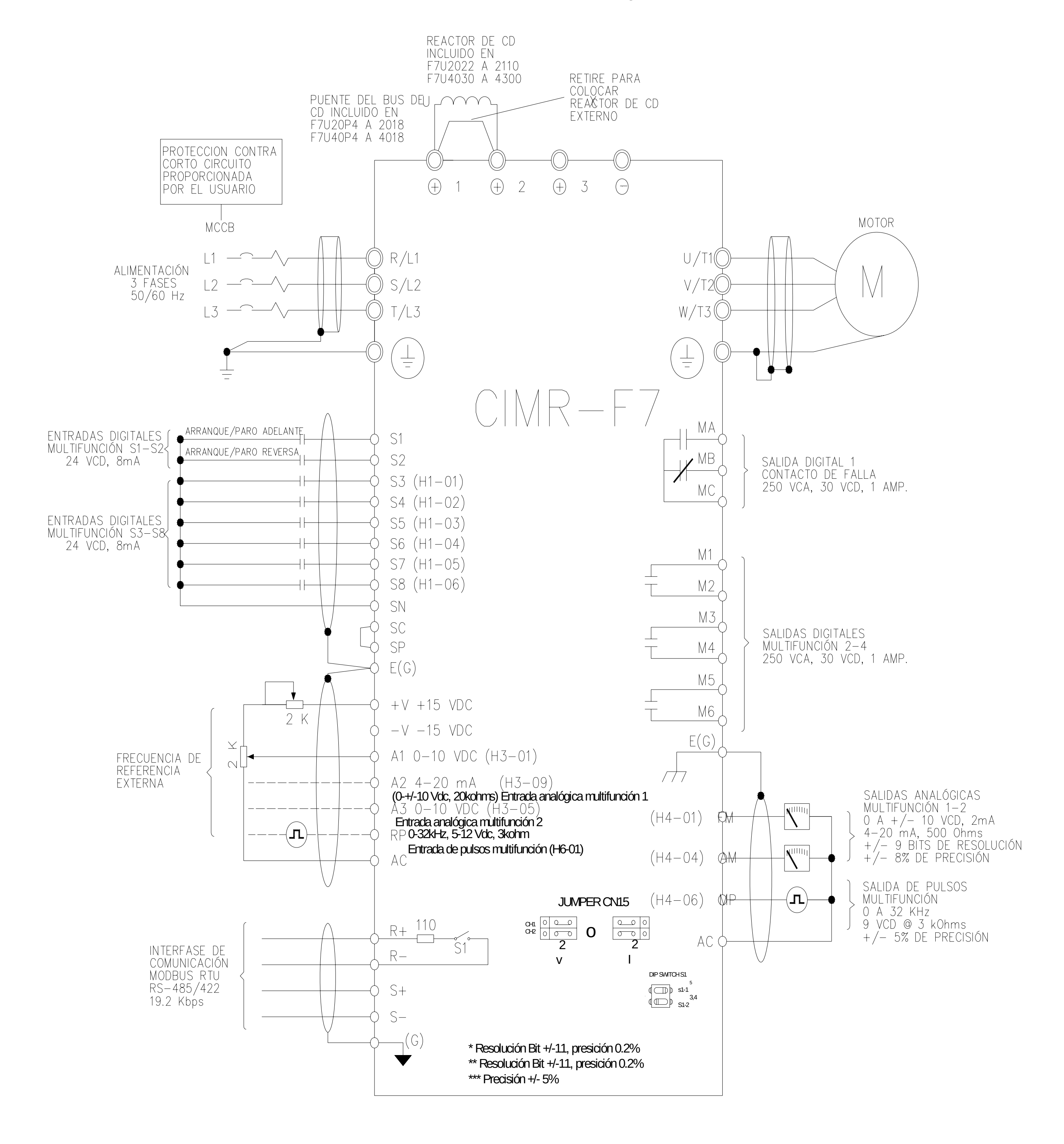


Figura 2.9 Diagrama de Conexiones

Conexión de las Terminales de Control

♦ Funciones de las Terminales del Circuito de Control

Las terminales de control vienen configuradas de fabrica para un control a 2 hilos, como se muestra en la tabla 2.11

Tabla 2.11 Terminales del Circuito de Control

Tipo	No.	Función de Fábrica	Descripción		Nivel de Señal
Señales Digitales de Entrada	S1	Comando de Arranque / paro hacia Adelante	Opera hacia delante cuando esta “CERRADO”, para cuando está “APAGADO”		24 VCD, 8 mA, aislamiento por optocoplador
	S2	Comando de Arranque / paro en Reversa	Opera en reversa cuando esta ”CERRADO” , para cuando está “APAGADO”		
	S3	Entrada de Falla Externa	Falla cuando esta “CERRADO”	Entradas Digitales Multifunción. Funciones configuradas por H1-01 a H1-06	
	S4	Restablecimiento de Falla	Restablecimiento cuando esta “CERRADO”		
	S5	Referencia 1 de Multivelocidad (interruptor Principal / auxiliar)	Frecuencia de Referencia Auxiliar cuando está “CERRADO”		
	S6	Referencia 2 de Multivelocidad	Configuración de Multi-velocidad cuando esta “CERRADO”		
	S7	Frecuencia de Referencia (Jog)	Frecuencia del JOG cuando esta “CERRADO”		
	S8	Bloqueo de Base Externo N.A.	Bloquea la salida del Inversor cuando esta “CERRADO”		
	SN	Común +24 VCD	Refiérase a la Tabla 2.14 para los detalles de Conexión		
	SC	Común de Entradas Digitales			
	SP	+24 VCD Interno			
Señales Analógicas de Entrada	+V	+15 VCD de Salida	Alimentación a +15 VCD para Señales Analógicas o transmisores		+15 VCD (Corriente Máx. 20 mA)
	-V	-15 VCD de Salida	Alimentación a –15 VCD para Señal Analógica o transmisores		-15 VCD (Corriente Máx. 20 mA)
	A1	Entrada Analógica ó Comando de Velocidad	0 a + / - 10 VCD / 100 % 0 a + / - 10 VCD / 100 % (H3-01)		0 a 10 VCD (20 KΩ)
	A2	Entrada Analógica multifunción	4-20 mA / 100 % 0 a +10 VCD / 100 % (H3-08)	Entrada Analógica Multifunción 2. Seleccionable en H3-09	4-20 mA (250Ω) 0 a 10 VCD (20 KΩ)
	A3	Frecuencia de Referencia Auxiliar 1	0 a +/- 10 VCD / 100 % 0 a +/- 10 VCD / 100 % (H3-04)	Entrada Analógica Multifunción 3. Seleccionable en H3-05	0 a 10 VCD (20 KΩ)
	AC	Común de la Señal Analógica	-		
	E(G)	Cable Blindado, conexión a Tierra opcional	-		
Señales Digitales de Salida	M1	Durante la Operación (Contacto N. A.)	Cerrado durante la Operación	Salida digital multifunción H2-01	Capacidad del Contacto Seco Forma A: 250 VCA, 1 A Máx 30 VCD, 1 A Máx
	M2				
	M3	Operación Remota / Automática (Contacto N. A.)	Cerrado cuando el Control es local	Salida digital Multifunción H2-02	
	M4				
	M5	Frecuencia Acordada (Contacto N. A.)	Cerrado cuando la frecuencia configurada iguala la frecuencia de entrada	Salida Digital Multifinción H2-03	
	M6				
	MA	Señal de Falla de Salida (SPDT)	MA/MB: CERRADO durante una falla MA/MC: ABIERTO durante una falla		Capacidad del Contacto Seco Forma C: 250 VCA, 1 A Máx 30 VCD, 1 A Máx
	MB				
	MC				

Tabla 2.11 Terminales del Circuito de Control					
Tipo	**No.**	**Función de Fábrica**	**Descripción**		**Nivel de Señal**
Señales Analógicas de Salida	FM	Frecuencia de Salida	0 a +10VCD/100 % Frecuencia -10 a +10VCD/100 % Frecuencia 4 a 20 mA /100 % Frecuencia	Salida analógica Multifunción 1, Función Configurable en el parámetro H4-01	0 a + 10 VCD -10 a +10 VCD (Corriente máx. 2 mA) 4 a 20 Ma, 500 Ω
	AM	Corriente de Salida	0 a + 10VCD/100 % Corriente de salida nominal del Inversor -10 a +10 VCD/100 % Corriente de salida nominal del Inversor 4 a 20 mA / 100 % Corriente de salida nominal del Inversor	Salida Analógica Multifunción, Función Configurable en el parámetro H4-04	
	AC	Común Analógico	-	-	-
Pulsos de E/S	RP	Entrada de Pulsos	Pulsos de la Frecuencia de Referencia de entrada	Función Configurable en el Parámetro H6-01	0 a 32 KHz (3kΩ) ± 5 % Voltaje de Alto Nivel 3.5 a 13.2 Voltaje de Bajo Nivel 0.0 a 0.8 Ciclo pesado (on/off) 30 % a 70 %
	MP	Monitor de Pulsos	Pulsos de la Frecuencia de salida	Función Configurable en el Parámetro H6-06	0 a 32 KHz + 5 V Salida (Carga: 1.5 kΩ)
RS-485/422	R+	Entrada de Comunicación Modbus	Para RS-485 de 2 hilos, R+ a S+ y R- a S-		Entrada Diferencial, Aislamiento tipo PHC
	R-				
	S+	Salida de Comunicación Modbus			Salida Diferencial, Aislamiento tipo PHC
	S-				
	IG	Común	-		-

Tabla 2.12 Terminales y Secciones de Cable (Los Mismos para todos los Inversores)					
Terminales	**Tornillo de Terminal**	**Torque permitido lb-plg (N·m)**	**Sección de Cable Sugerido AWG (mm^2)**	**Sección de Cable Recomendado AWG (mm^2)**	**Tipo de Cable**
S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, SN, SC, SP, +V, -V, A1, A2, A3, AC, RP, M1, M2, M3, M4, M5, M6, MA, MB, MC, FM, AC, AM, MP, R+, R-, S+, S-, IG	Tipo Phoenix *3	4.2 a 5.3 (0.5 a 0.6)	Cable Trenzado 26 a 16 (0.14 a 1.5)	18 (0.75)	• Blindado, de ParTtrenzado *1 • Blindado, cubierto de Polietileno, hilo cubierto de Vinil *2
E (G)	M3.5	7 a 8.8 (0.8 a 1.0)	20 a 14 (0.5 a 2)	12 (1.25)	

*1 Utilice cable de par trenzado blindado para alambrar el comando externo de velocidad
*2 Yaskawa recomienda usar terminal soldable recta en las entradas digitales para simplificar el cableado y aumentar la protección
*3 Yaskawa sugiere usar un destornillador de hoja delgada de 3.5 mm

♦ Dip Switch S1 Jumper CN15

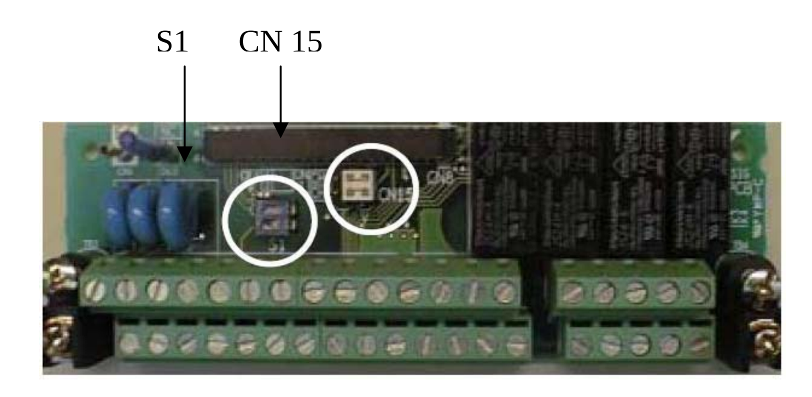


Figura 2.10 Localización del Dip Switch S1 y del Jumper CN15

▪ Dip Switch S1

El Dip Switch S1 es descrito en esta sección. Las funciones se explican en la tabla 2.13

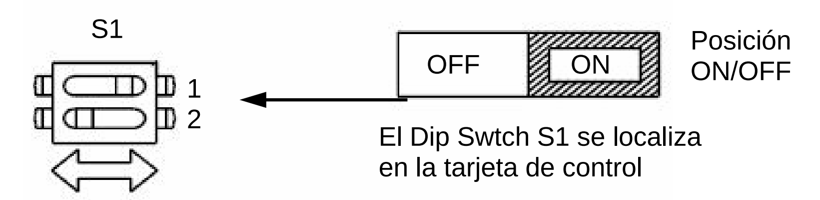


Figura 2.11 Función del Dip Switch S1

Tabla 2.13 Dip Switch S1

Nombre	Función	Configuración
S1-1	Resistencia Terminal de RS-485 y RS-422	OFF: Resistencia Terminal no habilitada ON: Resistencia Terminal de 110Ω Configuración de Fábrica: OFF
S1-2	Tipo de Entrada para la señal Analógica A2	OFF: 0 a 10 VCD o –10 a +10 VDC (Resistencia Interna de 20 KΩ) ON: 4-20 mA (Resistencia Interna: 250 Ω) Configuración de Fábrica: ON

▪ Jumper CN15

El Jumper CN15 es descrito en esta sección La posición del Jumper en CH1 y CH2 determinan el nivel de señal de las salidas Analógicas Multifunción FM y AM respectivamente. Las funciones y posiciones de CN15 se muestran en la tabla 2.14

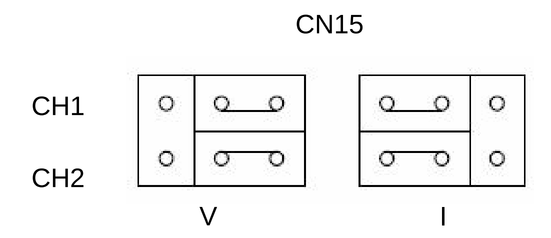


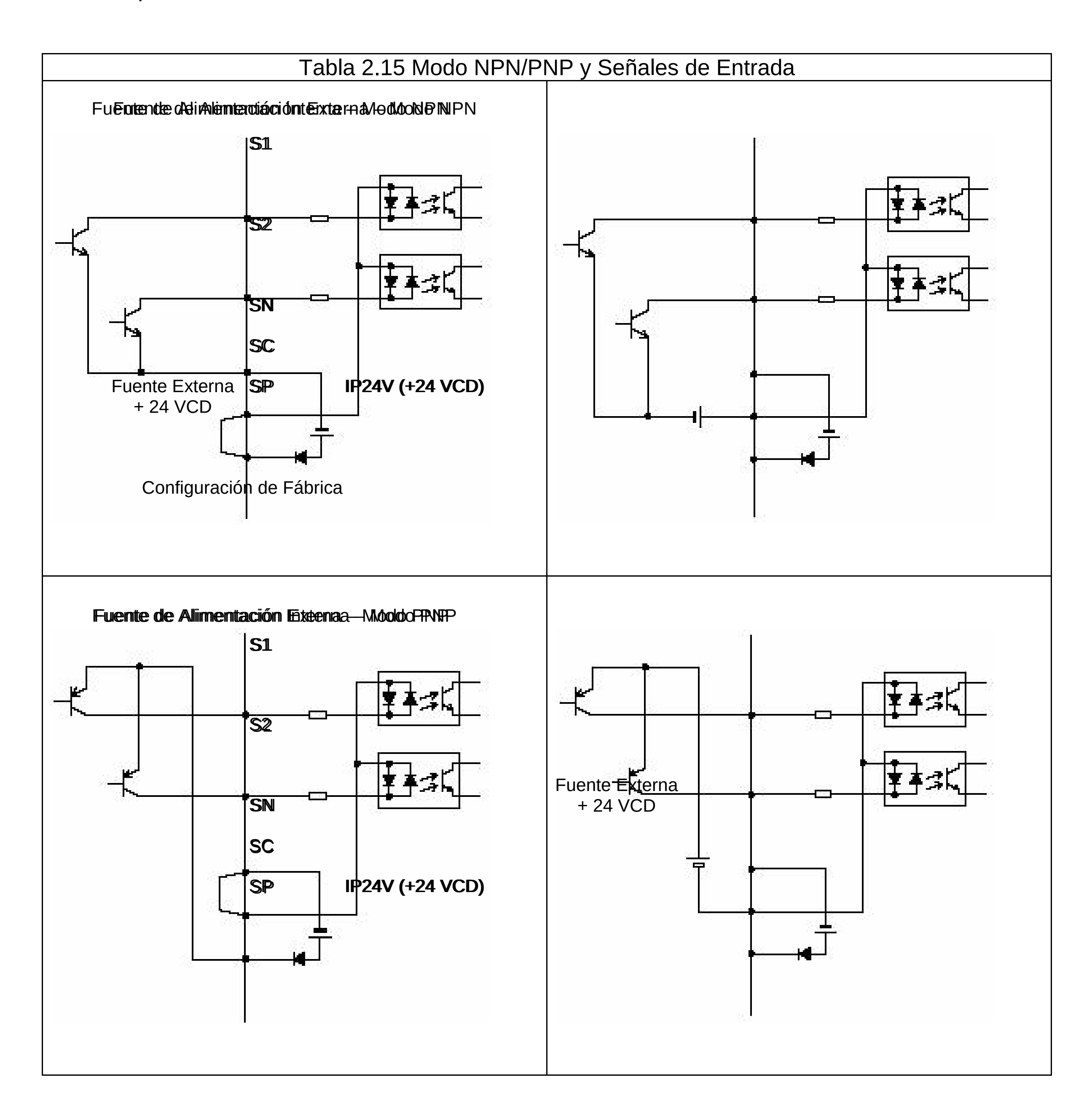
Tabla 2.14 Jumper CN15

Nombre	Salida Analógica Multifunción	Rango de Salida
CH1	FM	V: 0-10 V o –10V a +10V (de Fábrica) I: 4-20 mA
CH2	AM	V: 0-10 V o –10V a +10V (de Fábrica) I: 4-20 mA

♦ MODO NPN/PNP

La lógica de la terminal de entrada digital multifunción puede ser cambiada entre los Modos NPN (común 0 VCD) o PNP (común + 24 VCD); mediante el uso de las terminales SN, SC y SP. También es posible conectar una fuente externa, permitiendo más libertad en las señales de entrada.

Tabla 2.15 Modo NPN/PNP y Señales de Entrada



♦ Precauciones de Cableado para el Circuito de Control

Considere las siguientes indicaciones cuando esté cableando del Circuito de Control del Inversor:

1. Los cables para Bajo Voltaje serán cables Clase I
2. Separe el cableado del Circuito de Control del cableado de Potencia y del motor (Terminales R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, V/T3, B1, B2, ⊖ , ⊕1, ⊕2, y ⊕3) y de otras líneas de alto voltaje.
3. Separe los cables de las terminales MA, MB, MC, M1, M2, M3, M4, M5 y M6 (Salidas Digitales) del cableado de las otras terminales del Circuito de Control.
4. Si se esta utilizando una Fuente de Alimentación Externa, verifique que cumpla con las especificaciones de las Normas UL, Clase 2 .
5. Utilice cable de par trenzado o par trenzado blindado en el circuito de Control para prevenir fallas. Prepare las puntas del cable como se muestra en la figura 2.12
6. Conecte el cable blindado a la Terminal E(G)
7. Aísle el blindaje con cinta de aislar para evitar el contacto con otros cables y el propio equipo

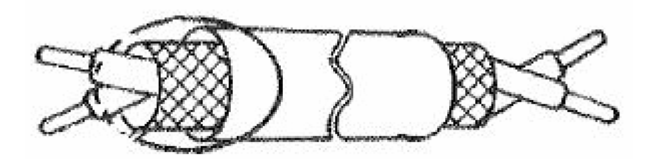


Figura 2.12 Preparación de las Puntas de los Cables de par trenzado Blindado

♦ Longitud del Cable del Circuito de Control

Para operación remota, mantenga la longitud del cable de control en 50 m o menos. Separe el cableado de control de líneas de alto voltaje (alimentación del Inversor, cableado del motor o circuitos de secuencia de relevadores) para reducir los problemas de inducción de ruido ocasionados por dispositivos periféricos.

Cuando configure parámetros de velocidad desde un potenciómetro externo, utilice cable blindado de par trenzado y aterrice el blindaje a la terminal E(G). Los números de las terminales y el tamaño de cable se muestran en la Tabla 2.12

♦ Verificación del Cableado

Cuando se halla terminado de cablear el Inversor, verifique los siguientes puntos:

1 ¿Es correcto el cableado?
2¿Todos los tornillos, grapas para cableado y los materiales ajenos han sido retirados del interior del Inversor?
3 ¿Están todas las terminales apretadas?

♦ Diagrama de Cableado en Campo

Utilice esta diagrama como guía instalación del Inversor. Sugerimos fotocopiar esta página

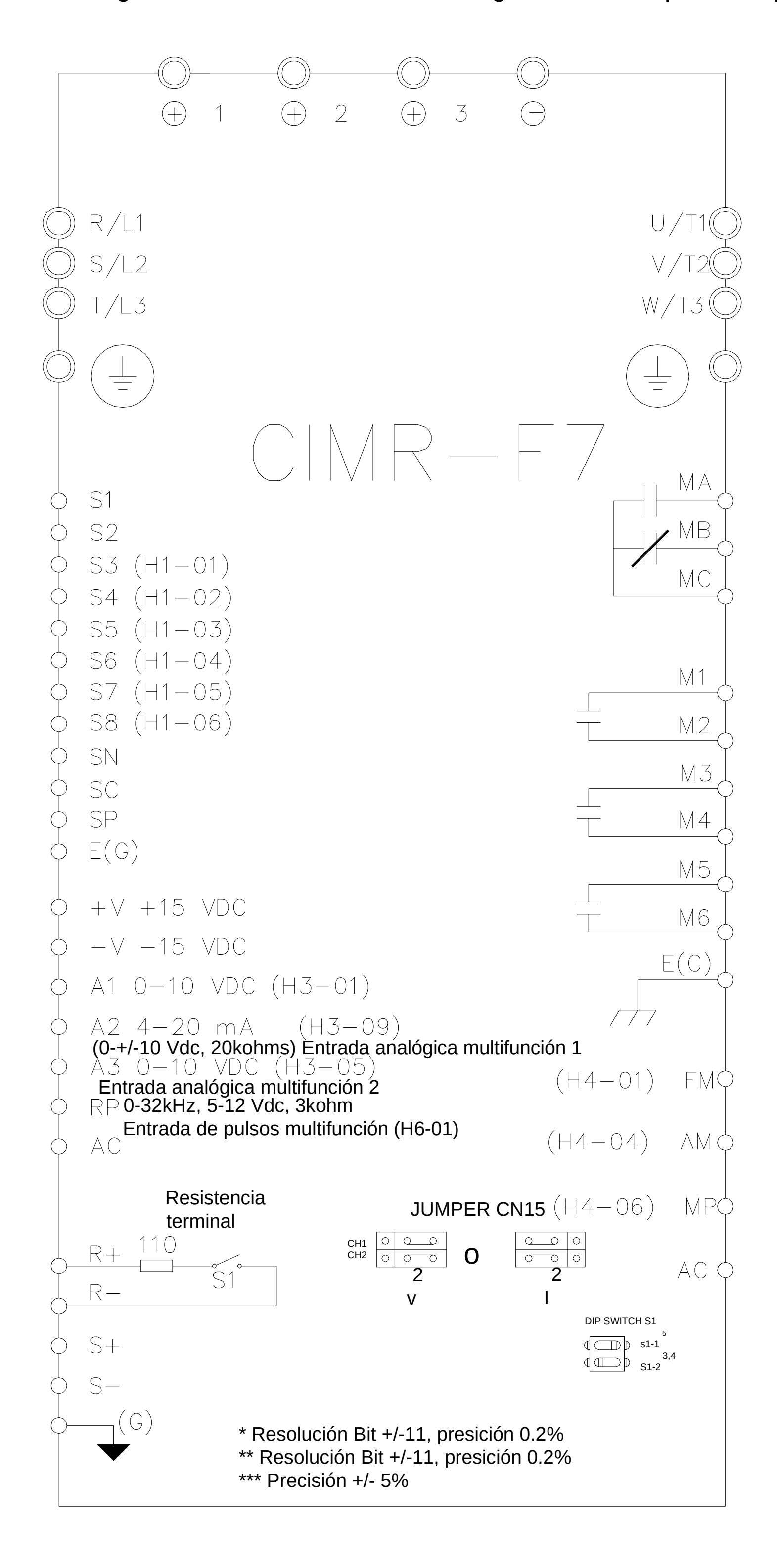


Figura 2.13 Diagrama de Campo

Compatibilidad Electromagnética (EMC)

♦ Introducción

Para cumplir con la Normatividad EMC (Compatibilidad Electro-Magnética), es necesario seguir al pie de la letra las instrucciones de instalación y de cableado contenidas en este manual.

Los productos Yaskawa son probados y certificados por Laboratorios Independientes de conformidad con EMC 89/336/EEC y corregido por 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC

El F7 cumple con las siguientes normas:

EN61800-3:1996,A11: 2000-01	EN 61000-4-5: 1995-03	VDE0847 Parte 4-13: 1996
EN 55011: 2000-5	EN 61000-4-6: 1996-97	IEC 61000-2-1: 1994
EN 61000-4-2: 1995-03	EN 61000-4-11: 1994	IEC1000-4-27:1997
EN 61000-4-3: 1997	CISPR 11: 1997	
EN 61000-4-4: 1995-03	VDE0847 Parte 4-28: 1997	

♦ Medidas a considerar al instalar un equipo Yaskawa para cumplir con las especificaciones de EMC

Los Inversores Yaskawa no requieren ser instalados en un gabinete para operar.

No es posible detallar todos los posibles tipos de instalación, por lo que en este manual se describe una Guía General de Instalación.

Todos los equipos eléctricos generan interferencia electromagnética a diferentes frecuencias. Ésta pasa a través de las líneas de alimentación al ambiente como si fuera una antena. Conectar cualquier equipo eléctrico (e.g. Inversor) a una fuente de alimentación sin un Filtro de Línea, permite una interferencia de Alta o Baja Frecuencia que puede penetrar en el sistema de distribución eléctrica. La contramedida básica es aislar el cableado de control y los componentes de potencia, una tierra apropiada y blindaje de cables.

Una amplia área de contacto es necesaria aterrizar una interferencia de alta frecuencia a una tierra de baja impedancia. El uso de correas de tierra, en lugar de cables, es altamente recomendado.

El cable blindado debe ser conectado con sujetadores a tierra.

La certificación CE para EMC se puede lograr usando los Filtros de Línea especificados por este manual y siguiendo las indicaciones para su apropiada instalación.

♦ Instalación del cable

Medidas de protección contra interferencia en los bornes de línea:

Utilice cable blindado para alimentar el equipo. El cable de conexión al motor no debe exceder los 25 m (82 pies) de longitud. Ajuste las conexiones a tierra para maximizar el área de contacto de tierra (por ejemplo, una placa metálica).

Utilice cable de par trenzado y aterrice el blindaje maximizando el área de contacto. Es prudente aterrizar el blindaje utilizando sujetadores metálicos sobre una placa de tierra (Figura 2.14)

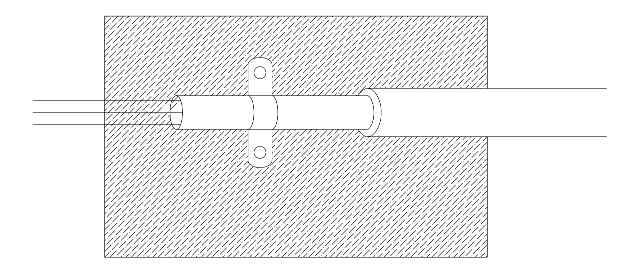


Figura 2.14 Diagrama de Superficie de Tierra

Las superficies de tierra deben ser barras metálicas altamente conductoras. Remueva cualquier rastro de barniz o pintura de la superficies de tierra. Asegúrese de aterrizar el motor de la máquina/aplicación. El Filtro de Línea y el Inversor deben estar montados sobre la misma placa. Monte los dos componentes lo mas cercanamente posible, los cables deberán tener la longitud más corta posible, no excediendo una longitud de 15.75 plg. (ver Figura 2.15) Consulte la tabla 2.16 para seleccionar el Filtro de Línea adecuado.

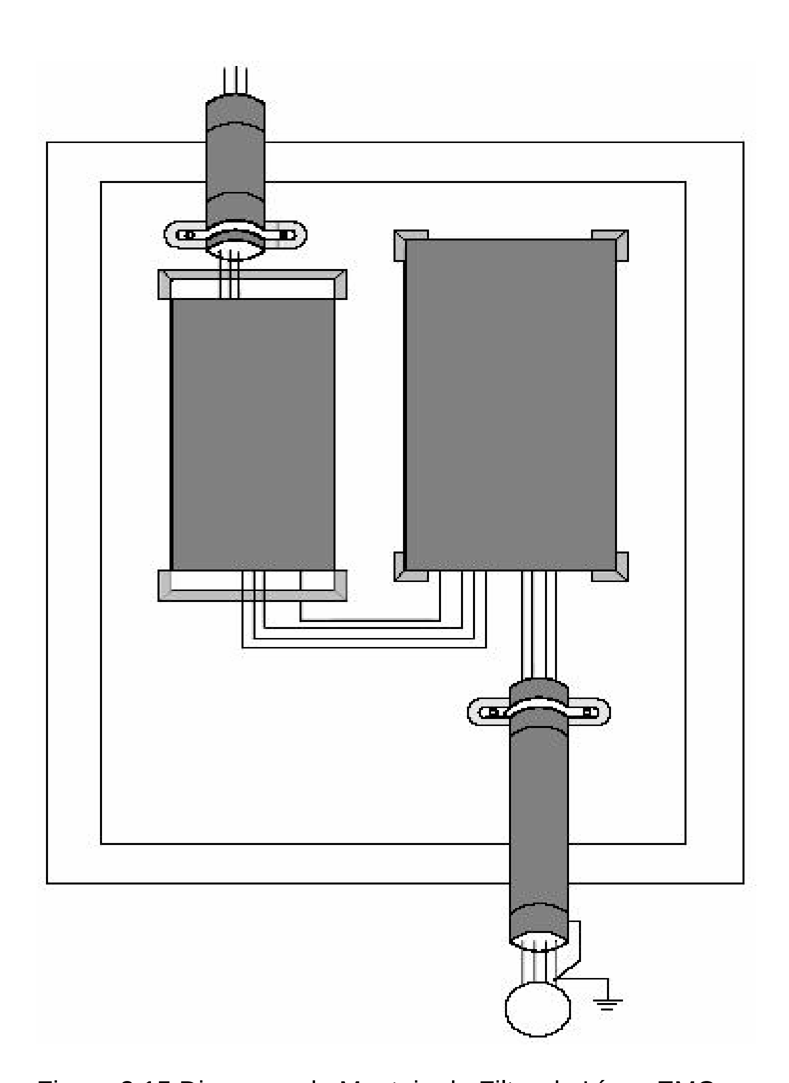


Figura 2.15 Diagrama de Montaje de Filtro de Línea EMC

Filtros EMC Recomendados

Tabla 2.16 Filtros EMC Recomendados					
Inversor Modelo CIMR-F7U	Filtro EMC				
	Modelo de Filtro	Clase * EN 55011	Corriente	Peso Lb (Kg)	Dimensiones Plg (mm)
Clase 200 VCA					
20P4, 20P7, 21P5	FS5972-10-07	B	10 A	2.43 (1.1)	5.5 X 13 X 1.875 (141 X 330 X 46)
22P2	FS5972-18-07	B	18 A	2.87 (1.3)	5.5 X 13 X 1.875 (141 X 330 X 46)
23P7, 25P5	FS5973-35-07	B	35 A	3.09 (1.4)	5.5X 13 X 1.875 (141 X 330 X 46)
27P5, 2011	FS5973-60-07	B	60 A	6.61 (3)	8 X 14 X 2.375 (206 X 355 X 60)
2015, 2018	FS5973-100-07	A	100 A	10.8 (4.9)	9.3125 X 16 X 3.125 (236 X 408 X 80)
2022, 2030	FS5973-130-35	A	130A	9.48 (4.3)	3.5315 X 14.40625 X 7 (90 X 366 X 180)
2037	FS5973-160-40	A	160 A	13.23 (6)	4750 X 17.750 X 6.6875 (120 X 451 X 170)
2045, 2055	FS5973-240-37	A	240 A	24.25 (11)	5.125 X 24 X 9.4375 (130 X 610 X 240)
2075, 2090, 2110	FS5973-500-37	A	500 A	42.99 (19.5)	11.81 X 22.2 X 6.3 (300 X 564 X 160)
Clase 400 VCA					
40P4, 40P7, 41P5, 42P2, 43P7	FS5972-10-07	B	10 A	2.43 (1.1)	5.5 X 13 X 1.875 (141 X 330 X 46)
44P0, 45P5	FS5972-18-07	B	18 A	2.87 (1.3)	5.5 X 13 X 1.875 (141 X 330 X 46)
47P5	FS5972-21-07	B	21 A	3.97 (1.8)	8.11 X 13.98 X 1.97 (206 X 335 X 50)
4011	FS5972-35-07	B	35 A	4.63 (2.1)	8.11 X 13.98 X 1.97 (206 X 335 X 50)
4015, 4018	FS5972-60-07	B	60 A	8.82 (4)	9.25 X 16 X 2.5 (236 X 408 X 65)
4022, 4030	FS5972-70-52	B	70 A	7.5 (3.4)	3 X 13 X 7.25 (80 X 329 X 185)
4037, 4045	FS-5972-100-35	B	100 A	9.92 (4.5)	3.54 X 12.83 X 5.9 (90 X 326 X 150)
4055	FS5972-130-35	B	130 A	10.36 (4.7)	3.54 X 14.3 X 7 (90 X 366 X 180)
4075	FS5972-170-40	B	170 A	13.23 (6)	4.75 X 17.75 X 6.6675 (120 X 451 X 170)
4090, 4110	FN3359-250-28	A	250 A	15.43 (7)	9.07 X 11.8 X 4.92 (230 X 300 X 125)
4132, 4160, 4185	FS5972-410-99	A	410 A	23.15 (10.5)	10.24 X 15.2 X 4.53 (260 X 386 X 115)
4220	FS5972-600-99	A	600 A	24.25 (11)	10.24 X 15.20 X 5.31 (260 X 386 X 135)
4300	FS5972-800-99	A	800 A	68.34 (31)	11.81 X 28.19 X 6.3 (300 X 716 X 160)

* Voltaje Máximo: 480 VCA
Temperatura Ambiente: 45 º C (Máximo)
Longitud Máxima del Cable del Motor: 50 m Clase B; 50 m, Clase A
Emisión Permisible de Ruido Eléctrico del Inversor para ambientes comerciales e iluminados (EN61800-3, A11) (Por disponibilidad General, Primero el Ambiente)

Cableado e Instalación de las Tarjetas Opcionales

♦ Modelos y Especificaciones de las tarjetas opcionales

Es posible montar hasta tres Tarjetas opcionales. Se puede montar una tarjeta en cada uno de los espacios de montaje (ranuras) de la tarjeta de control (A, C o D), como se muestra en la figura 2.16. La tabla 2.17 contiene los modelos y especificaciones de cada tarjeta opcional.

Tabla 2.17 Especificación de las Tarjetas Especiales

Tarjeta Opcional	Modelo	Especificaciones	Lugar de Montaje
Tarjetas de Control de Velocidad GP	PG-A2	Una Entrada a Colector Abierto para Retroalimentación	A (4 CN)
	PG-B2	Una Entrada para Retroalimentación de encoder colector abierto A/B	A (4 CN)
	PG-D2	Una Entrada para Retroalimentación de encoder line-driver	A (4CN)
	PG-X2	Una Entrada para Retroalimentación de encoder line-driver AB/Z	A (4CN)
	PG-W2	Dos entradas Entradas para Retroalimentación de encoder line-driver AB/Z	A (4CN)
Tarjetas de Referencia de Velocidad	AI-14U	Entrada Analógica: 0 a 10 VCD (20 kΩ), 1 Canal 4 a 20 mA (250 Ω), 1 Canal Resolución de la Entrada: 14 bits	C (2CN)
	AI-14B	Entradas Analógicas: 0 a 10 VCD (20 kΩ) 4 a 20 mA (250 Ω), 3 Canales Resolución de la Entrada: 13 bits más 1 bit de señal	C (2CN)
	AI-14B2	Entradas Analógicas Aisladas: 0 a 10 VCD (20 kΩ) 4 a 20 mA (250 Ω), 3 Canales (V o I) Resolución de la Entrada: 13 bits más 1 bit de Señal	C (2CN)
	DI-08	Entradas Digitales de 8 bits	C (2CN)
	DI-16H2	Entradas Digitales de 16 bits	C (2CN)
Tarjeta de comunicación DeviceNet	SI-NX	Tarjeta de Comunicación para Protocolo DeviceNet	C (2CN)
Tarjeta de comunicación Profibus-DP	SI-PX	Tarjeta de Comunicación para Protocolo Profibus-DP	C (2CN)
Tarjeta de comunicación Interbus-S	SI-RX	Tarjeta de Comunicación para Protocolo Interbus-S	C (2CN)
Tarjeta de comunicación CANopen	SI-SX	Tarjeta de Comunicación para Protocolo CANopen	C (2CN)
Tarjeta de Salidas Analógicas	AO-08	Salida Analógica, 8 bits, 2 Canales	D (3CN)
	AO-12	Salida Analógica, 11 bits más bit de Señal, 2 Canales	D (3CN)
	AO-12B	Salidas Analógicas Aisladas, 11 bits más bit de Señal, 2 Canales	D (3CN)
Tarjetas de Salidas Digitales	DO-08	Seis Salidas a Optocoplador y Dos Salidas a Relevador	D (3CN)
	DO-02C	Dos Salidas a Relevador	D (3CN)
	PO-36F	Salida de Tren de Pulsos	D (3CN)

♦ Instalación

Antes de montar una tarjeta opcional, desconecte la alimentación del drive y espere a que se descargue el indicador de carga (led). Retire el Operador Digital, cubierta frontal y el sujetador opcional. El sujetador opcional debe retirarse fácilmente presionando la pestaña y separándolo del inversor. Enseguida, monte la tarjeta(s).

La Tarjeta opcional A utiliza un espaciador para asegurar la tarjeta opcional a la tarjeta de control. Inserte el espaciador como se muestra en la figura 2.16

Después de instalar una tarjeta en las opciones C o D, coloque un sujetador para prevenir que se levante algún lado de la tarjeta con el conector.

Refierase a la documentación que viene con la tarjeta opcional para instrucciones de montaje más detallada para las ranuras o slots A, C y D.

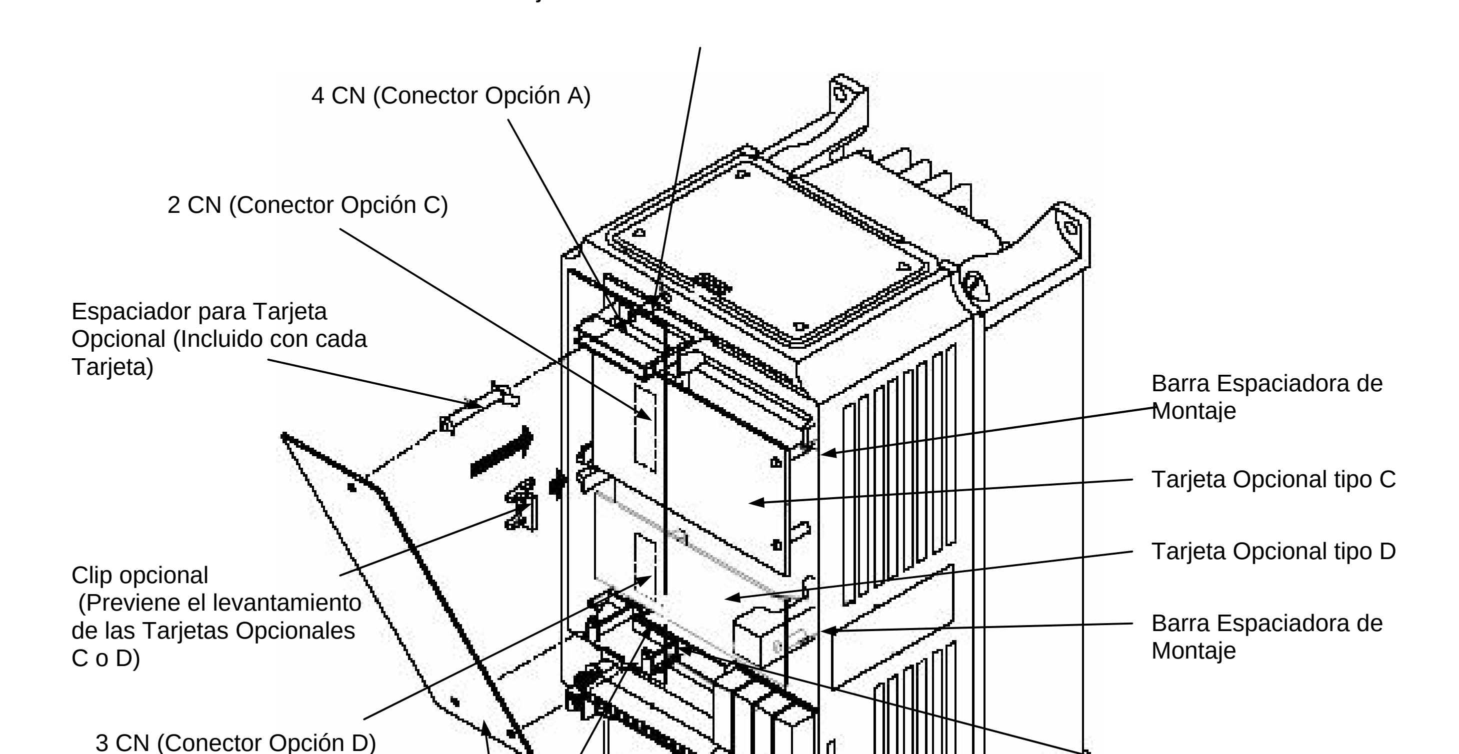


Figura 2.16 Montaje de Tarjetas Opcionales

♦ Especificaciones de las Terminales de las tarjetas para Retroalimentación de GP (Encoder) y Ejemplos de Cableado

▪ PG-A2

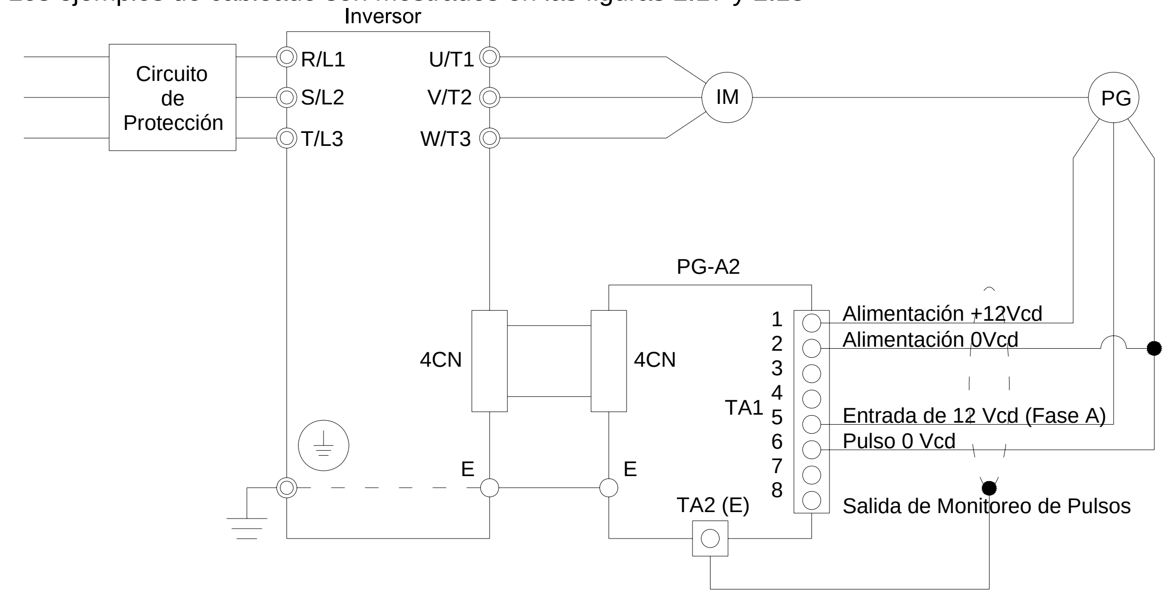
La especificación de las terminales de la tarjeta PG-A2 se muestran en la tabla 2. 18

Tabla 2.18 Terminales de la Tarjeta PG-A2

Terminal	No.	Contenido	Especificación
TA1	1	Fuente de Alimentación para el Generador de Pulsos	12 VDC (± 5%), 220 mA máx.
	2		0 VDC (GND para Fuente de Alimentación)
	3	Selección de terminales de Colector Abierto o Voltaje +12VCD	Terminales para cambio entre Voltaje de Entrada de 12 VCD y Entrada a Colector Abierto. Para la entrada a colector abierto puente las terminales 3 y 4
	4		
	5	Terminales de Entrada de Pulsos de la fase A	H: +4 a 12 v; L: +1V máx. (Frecuencia Máxima de Respuesta: 30 KHz)
	6		Común de la Entrada de Pulsos
	7	Terminales de Salida el Monitor de Pulsos de la fase A	12 VCD (±10%), 20 mA máx.
	8		Común de la Salida de Monitoreo de Pulsos
TA2	(E)	Terminal para Conexión del Blindaje	-

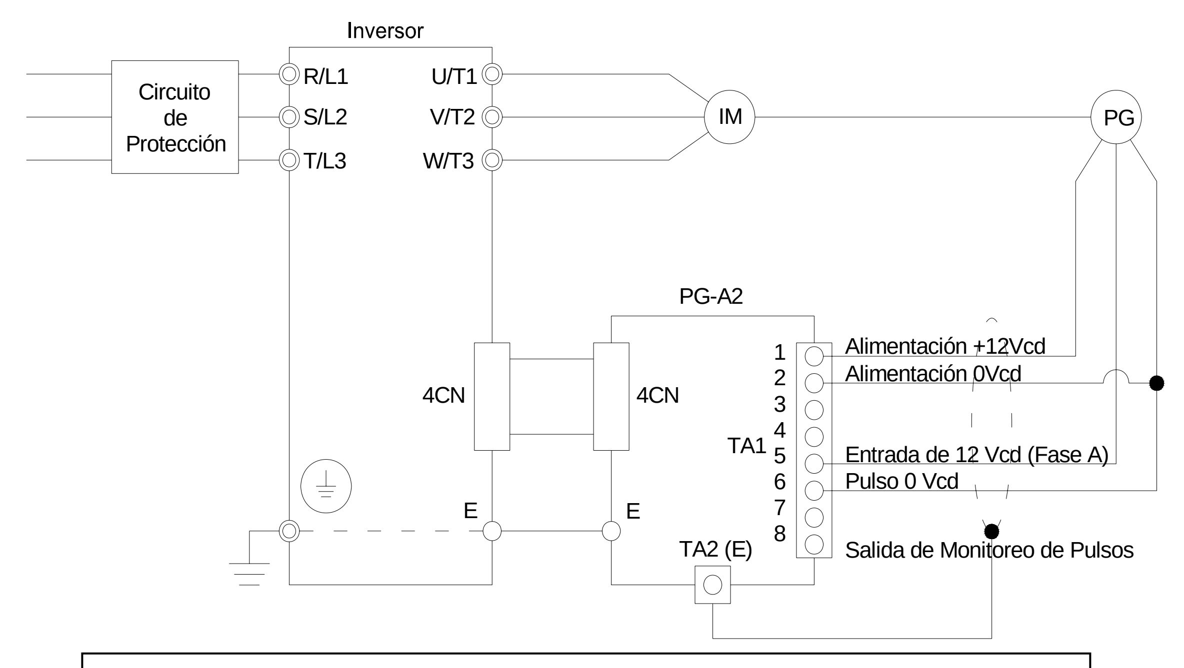
▪ Cableado de la tarjeta PG-A2

Los ejemplos de cableado son mostrados en las figuras 2.17 y 2.18



- Use cable blindado para las conexiones
- No utilice la fuente de alimentación de la Tarjeta para otros fines. El uso indebido puede ocasionar mal funcionamiento debido al ruido
- La longitud del cableado del generador de pulsos no debe ser mayor a 100 m

Figura 2.17 Cableado para 12 VDC de entrada



- Use cable de par trenzado blindado para las líneas de señales
- No utilice la fuente de alimentación de la Tarjeta para otro propósito que el generador de pulsos. El uso de la fuente para otros propósitos puede ocasionar mal funcionamiento debido por el ruido
- La longitud del cableado del generador de pulsos no debe ser mayor a 100 m

Figura 2.18 Cableado para entrada a Colector Abierto

PG-B2

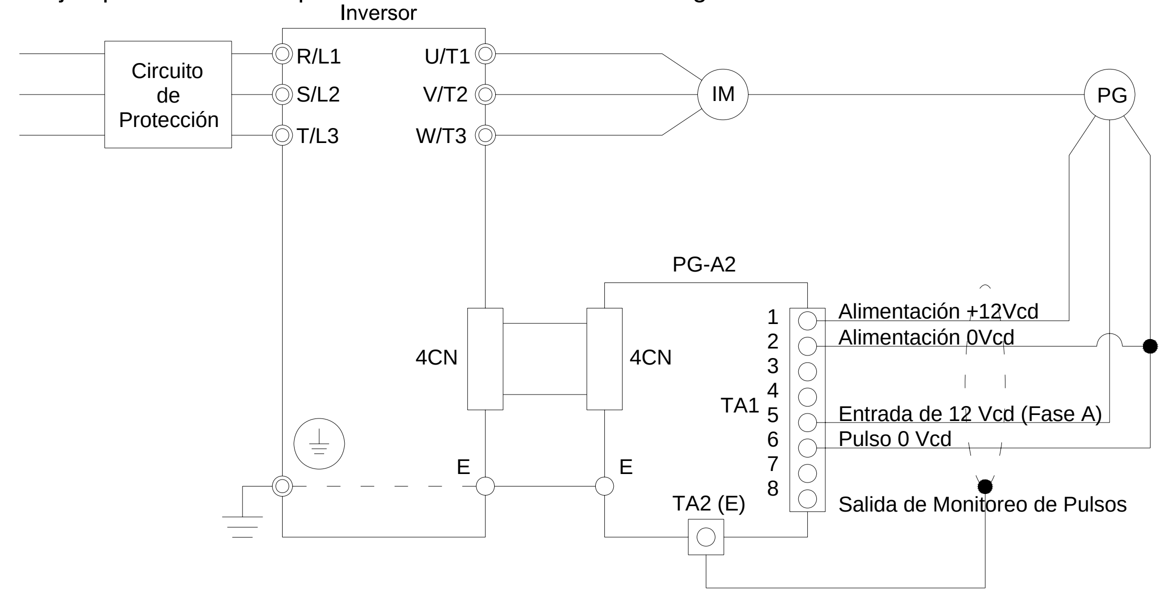
La especificación de las terminales de la tarjeta PG-B2 se muestran en la tabla 2.19

Tabla 2.19 Terminales de la Tarjeta PG-B2

Terminal	No.	Contenido	Especificación
TA1	1	Fuente de Alimentación para el Generador de Pulsos	12 VDC (± 5%), 220 mA máx.
	2		0 VDC (GND para Fuente de Alimentación)
	3	Terminales de Entrada de Pulsos de la fase A	H: +8 a 12 VCD L: +1V máx. (Frecuencia Máxima de Respuesta: 30 KHz)
	4		Común de la Entrada de Pulsos
	5	Terminales de Entrada de Pulsos de la Fase B	H: +8 a 12 VCD L: +1V máx. (Frecuencia Máxima de Respuesta: 30 KHz)
	6		Común de la Entrada de Pulsos
TA2	1	Terminales de Salida para el Monitor de Pulsos de la Fase A	Salida a Colector Abierto, 24 VCD, 30 mA máx.
	2		Común de la Salida de Monitoreo de Pulsos de la Fase A
	3	Terminales de Salida para el Monitor de Pulsos Fase B	Salida a Colector Abierto, 24 VCD, 30 mA máx.
	4		Común de la Salida de Monitoreo de Pulsos de la Fase B
TA3	(E)	Terminal de Conexión del Blindaje	-

Cableado de la tarjeta PG-B2

Un ejemplo de cableado para la PG-B2 se muestra en la figura 2.19



- Use cable de par trenzado blindado para las líneas de señales
- No utilice la fuente de alimentación de la Tarjeta para otro propósito que el generador de pulsos. El uso de la fuente para otros propósitos puede ocasionar mal funcionamiento debido por el ruido
- La longitud del cableado del generador de pulsos no debe ser mayor a 100 m
- El Sentido de Rotación del GP puede ser configurado con el parámetro F1-05 (Rotación de GP). El Valor de Fábrica de la rotación es Hacia delante, Fase A en Avance

Figura 2.19 Cableado de la Tarjeta PG-B2

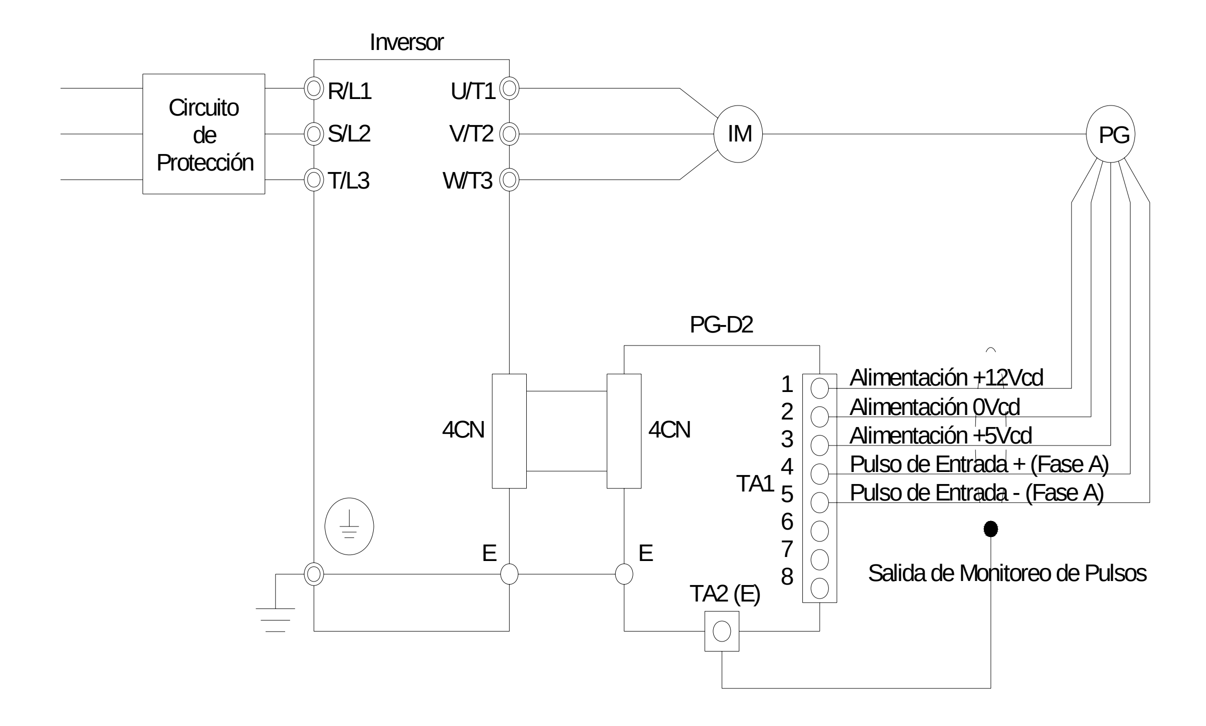
▪ PG-D2

La especificación de las terminales de la tarjeta PG-D2 se muestran en la tabla 2.20

Tabla 2.20 Terminales de la Tarjeta PG-D2			
Terminal	No.	Contenido	Especificación
TA1	1	Fuente de Alimentación para el Generador de Pulsos	12 VDC (± 5%), 200 mA máx. *
	2		0 VDC (GND para Fuente de Alimentación)
	3		5 VDC (± 5%), 200 mA máx. *
	4	Terminal de Entrada de Pulsos	Entrada de Line-driver (Nivel RS-422) Frecuencia Máxima de Respuesta: 300 kHz
	5		
	6	Terminal Común	-
	7	Terminales de Salida para el Monitor de Pulsos	Salida de line-driver (Nivel RS-422)
	8		
TA2	(E)	Terminal de Conexión del Blindaje	-
* Las terminales de 5 VCD y 12 VCD no pueden utilizarse al mismos tiempo			

▪ Cableado de la tarjeta PG-D2

Un ejemplo de cableado para la PG-D2 se muestra en la figura 2.20



- Use cable de par trenzado blindado para las líneas de señales
- No utilice la fuente de alimentación de la Tarjeta para otro propósito que el generador de pulsos. El uso de la fuente para otros propósitos puede ocasionar mal funcionamiento debido por el ruido
- La longitud del cableado del generador de pulsos no debe ser mayor a 100

Figura 2.20 Cableado de la Tarjeta PG-D2

- ## PG-X2

La especificación de las terminales de la tarjeta PG-X2 se muestran en la tabla 2.21

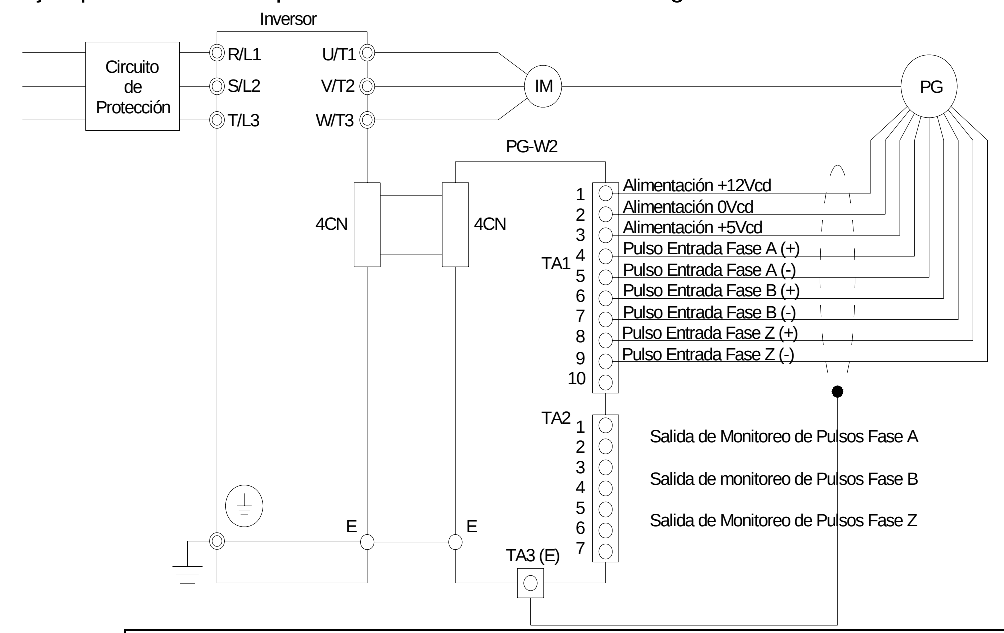
Tabla 2.21 Terminales de la Tarjeta PG-X2

Terminal	No.	Contenido	Especificación
TA1	1	Fuente de Alimentación para el Generador de Pulsos	12 VDC (± 5%), 200 mA máx.
	2		0 VDC (Tierra para Fuente de Alimentación)
	3		5 VDC (± 5%), 200 mA máx.
	4	Terminal de Entrada de Pulsos para la Fase A	Entrada de Line-Driver (Nivel RS-422) Frecuencia Máxima de Respuesta: 300 kHz
	5		
	6	Terminal de Entrada de Pulsos para la Fase B	
	7		
	8	Terminal de Entrada de Pulsos para la Fase Z	
	9		
	10	Común de la Entrada de Pulsos	0 VDC (GND para Fuente de Alimentación)
TA2	1	Terminales de Salida para el Monitor de los Pulsos de la Fase A	Salida de Line-driver (Nivel RS-422)
	2		
	3	Terminales de Salida para el Monitor de los Pulsos de la Fase B	
	4		
	5	Terminales de Salida para el Monitor de los Pulsos de la Fase Z	
	6		
	7	Común del Circuito de Control	Tierra aislada del Circuito de Control
TA3	(E)	Terminal de Conexión del Blindaje	-

* Las terminales de 5 VCD y 12 VCD no pueden utilizarse al mismos tiempo

- ## Cableado de la tarjeta PG-X2

Un ejemplo de cableado para la PG-X2 se muestra en la figura 2.21



- Use cable de par trenzado blindado para las líneas de señales
- No utilice la fuente de alimentación de la Tarjeta para otro propósito que el generador de pulsos. El uso de la fuente para otros propósitos puede ocasionar mal funcionamiento debido por el ruido
- La longitud del cableado del generador de pulsos no debe ser mayor a 100 m
- El Sentido de Rotación del GP puede ser configurado con el parámetro F1-05 (Rotación de GP). El Valor de Fábrica de la rotación es Hacia delante, Fase A en Avance

Figura 2.21 Cableado de la Tarjeta PG-X2

- **PG-W2**

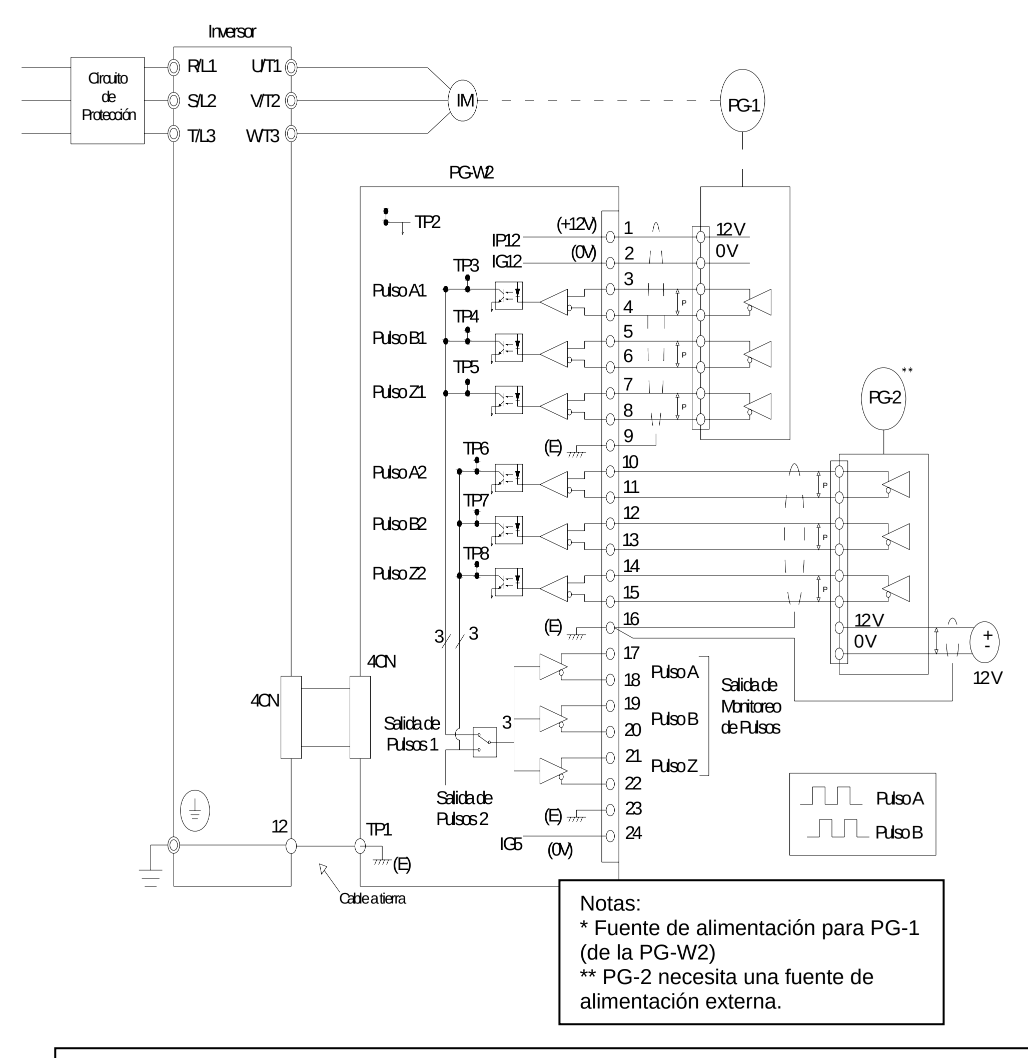
La especificación de las terminales de la tarjeta PG-W2 se muestran en la tabla 2.22

Tabla 2.22 Terminales de la Tarjeta PG-W2

Terminal	No.	Contenido	Especificación
J2	1	Fuente de Alimentación para Generador de Pulsos	12 VDC (± 5%), 200 mA máx.
	2		0 VDC (GND para Fuente de Alimentación)
	3	Terminal de Entrada de Pulsos para la Fase A1	Entrada del Generador de Pulsos 1 Entrada de Line-driver (Nivel RS-422) Frecuencia Máxima de Respuesta: 300 kHz
	4		
	5	Terminal de Entrada de Pulsos para la Fase B1	
	6		
	7	Terminal de Entrada de Pulsos para la Fase Z1	
	8		
	9	Terminal de Conexión de Blindaje	-
	10	Terminal de Entrada de Pulsos para la Fase A2	Entrada del Generador de Pulsos 2 Entrada de line-driver (Nivel RS-422) Frecuencia Máxima de Respuesta: 300 kHz
	11		
	12	Terminal de Entrada de Pulsos para la Fase B2	
J1	13		
	14	Terminal de Entrada de Pulsos para la Fase Z2	
	15		
	16	Terminal de Conexión de Blindaje	-
	17	Terminales de Salida para el Monitor de los Pulsos de la Fase A	Salida de Monitoreo de Pulsos La Fuente depende de los Parámetros del Software Salida de line-driver(Nivel RS-422)
	18		
	19	Terminales de Salida para el Monitor de los Pulsos de la Fase B	
	20		
	21	Terminales de Salida para el Monitor de los Pulsos de la Fase B	
	22		
	23	Común del Circuito de Control	-
	24	0 VCD	Para las Terminales de Monitoreo de Pulsos 17-22

▪ Cableado de la tarjeta PG-W2

Un ejemplo de cableado para la PG-W2 se muestra en la figura 2.22



- Use cable de par trenzado blindado para las líneas de señales
- No utilice la fuente de alimentación de la Tarjeta para otro propósito que el generador de pulsos. El uso de la fuente para otros propósitos puede ocasionar mal funcionamiento debido por el ruido
- La longitud del cableado del generador de pulsos no debe ser mayor a 100 m
- No utilice la PG-W2 para alimentar ambos Generadores de Pulsos (Encoders)

Figura 2.22 Cableado de la Tarjeta PG-W2

♦ Cableado del Block de Terminales

▪ Dimensiones del Cable (Permitido para todos los modelos)

El tamaño de cable permitido se muestran en la tabla 2.23

Tabla 2.23 Secciones de Cable

Terminal	Tornillo	Grosor del Cable AWG (mm^2)	Tipo de Cable
Fuente de Alimentación del Generador de Pulsos Terminal de Entrada de Pulsos d Terminal de Monitoreo de Pulsos	-	Cable de Varios Hilos 20 al 17 (0.5 a 1.0) Alambre: 20 al 17 (0.5 a 1.0)	▪ Blindado, de Par Trenzado ▪ Blindado, con cubierta de Polietileno cubierto, de Vinil ▪ Sugerencias: Belden 9504, Hitachi KPEV-S, o equivalente
Terminal de Conexión de Blindaje	M3.5	20 a 16 (0.5 a 1.5)	

▪ Instrucciones y Precauciones para Cableado

Considere las siguientes recomendaciones al momento de cablear la tarjeta opcional:

- Separe señales de la tarjeta GP de las señales del circuito principal y de los cables de alimentación.
- Conecte el blindaje del cable cuando conecte un GP (encoder). El blindaje debe ser conectado para prevenir errores de operación causados por el ruido. También, no use ninguna línea con longitud mayor a 100 m. Consulte la figura 2.12 para detalles sobre la conexión del blindaje.
- No solde las puntas de los cables. Hacerlo, podría generar una falla en los contactos.
- Si no se usan zapatas en la conexión del inversor, desnude la punta del cable 5.5 mm aproximadamente.
- Use cable de par trenzado blindado para los cables de la entrada y salida de pulsos, y conecte el blindaje a la terminal de tierra del Inversor

♦ Selección del Número de Pulsos del GP (ENCODER)

El seleccionar el numero de pulsos del GP depende del modelo de tarjeta de control de Velocidad GP que se este utilizando. Seleccione el número correcto de tu módelo

- **PG-A2/PG-B2**

La frecuencia máxima de respuesta es de 32,767 Hz.

Utilice un GP con una salida que tenga una frecuencia máxima de 20 KHz aproximadamente para la velocidad de rotacional del motor.

$$f_{PG} = \frac{\text{Velocidad del motor a su máxima frecuencia de salida (RPM)}}{60} = \text{Resolución GP } (PPR)$$

En la Tabla 2.24 se muestran ejemplos de la Frecuencia de Salida (Pulsos por Revolución) de GP aplicables.

Tabla 2.24 Ejemplos de Selección de Pulsos de GP

Velocidad Máxima del Motor (RPM)	**Resolución del GP (PPR)**	**Frecuencia de Salida de la GP (Hz)**
1800	600	18,000
1500	800	20,000
1200	1000	20,000
900	1200	18,000

Cuando el consumo de corriente del GP sea mayor a 200 mA, es necesario conectarlo a una Fuente de Alimentación externa.(En caso de manejar una pérdida momentánea de energía, use el capacitor de respaldo u otro método)

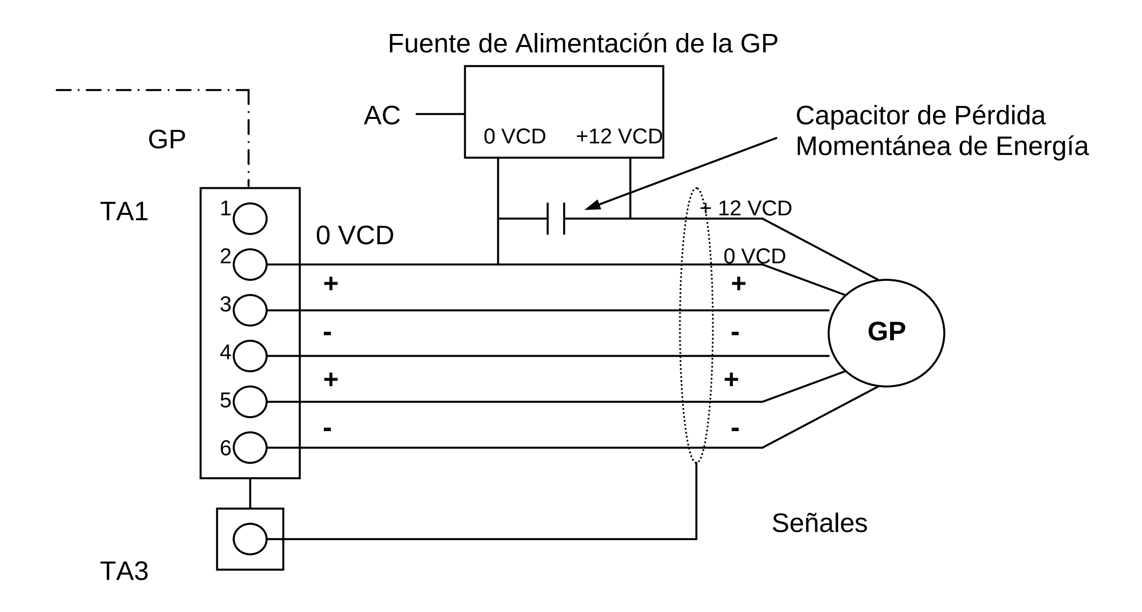


Figura 2.23 Ejemplo de Conexión de una Fuente de Alimentación Externa para una PG-B2

- **PG-D2/ PG-X2/ PG-W2**

La frecuencia máxima de respuesta es de 300 KHz

Utilice la siguiente ecuación para calcular la frecuencia de salida del GP (f_{GP})

$$f_{PG} = \frac{\text{Velocidad del motor a su máxima frecuencia de salida (RPM)}}{60} = \text{Resolución GP } (PPR)$$

Cuando el consumo de corriente del GP sea mayor a 200 mA, es necesario conectarlo a una Fuente de Alimentación externa.(En caso de manejar una pérdida momentánea de energía, use el capacitor de respaldo u otro método)

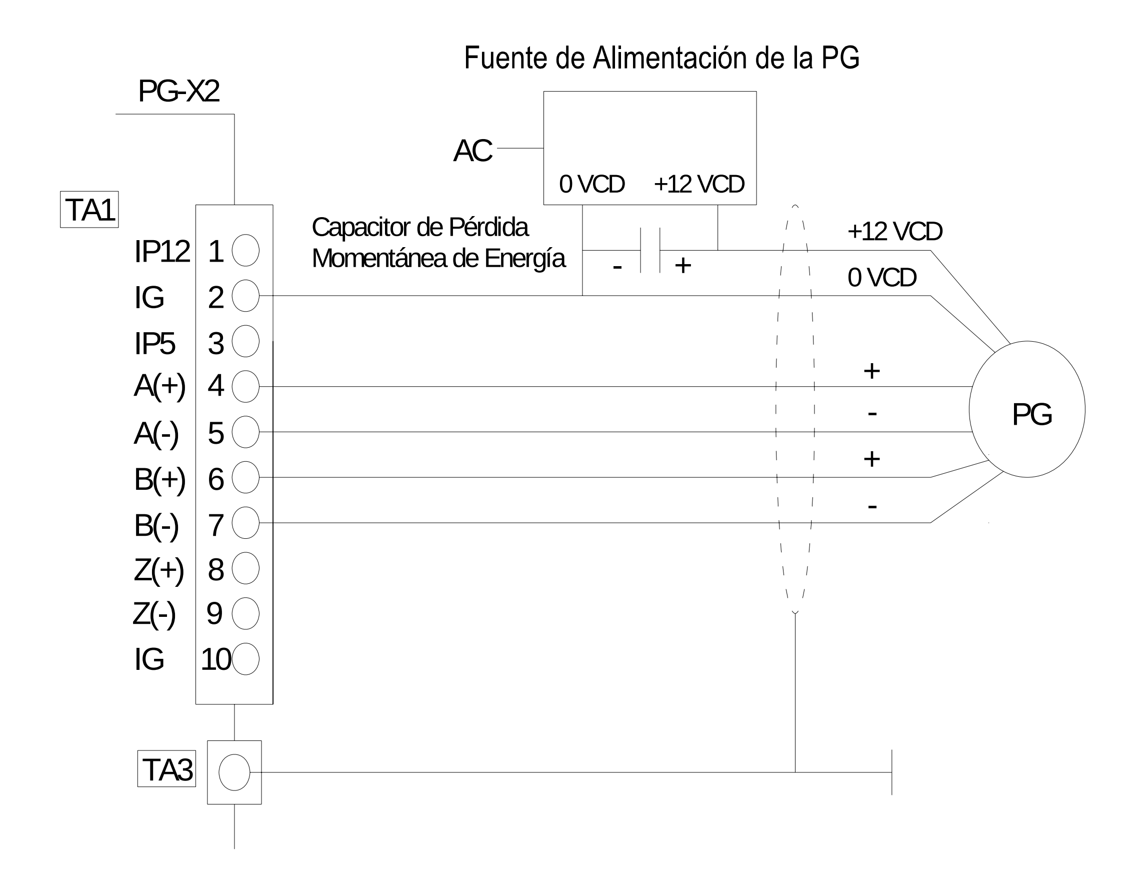


Figura 2.24 Ejemplo de Conexión de una Fuente de Alimentación Externa para un PG-X2

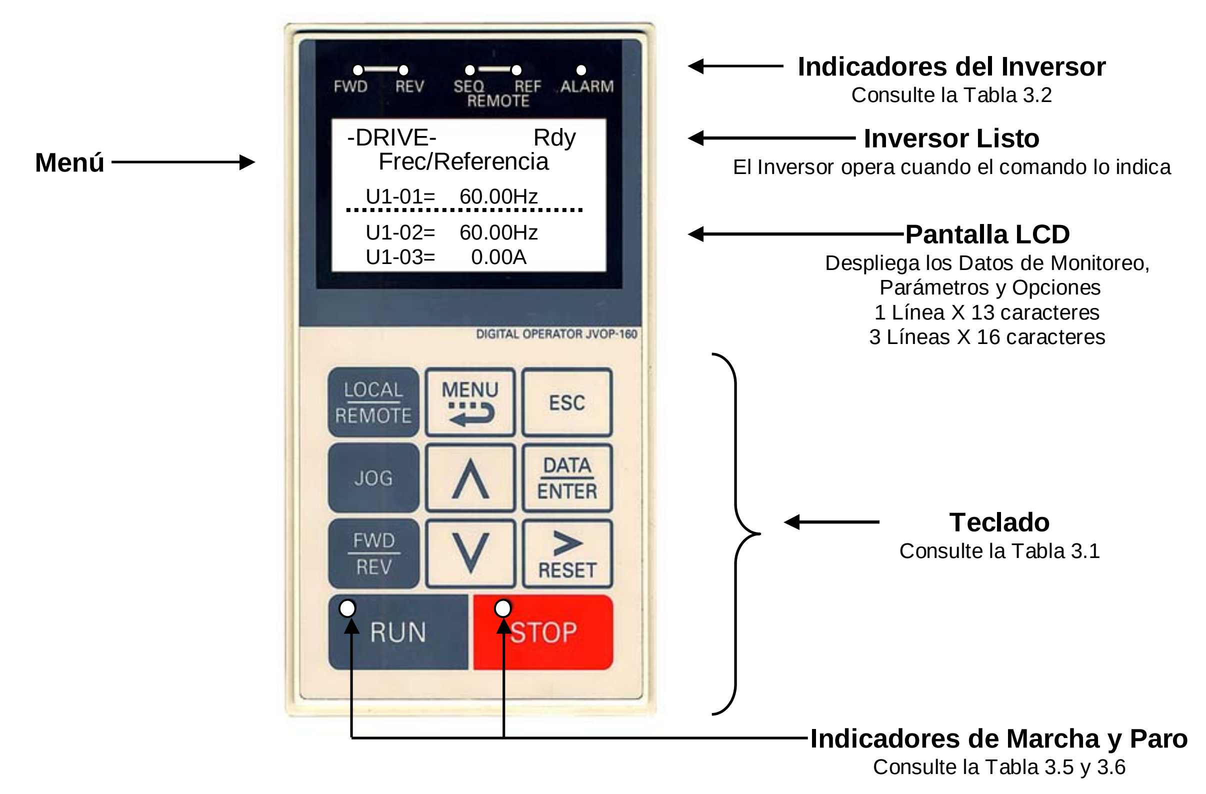
NOTAS:

Capítulo 3
Operador Digital

Este capítulo describe las funciones e indicadores del Operador Digital

Operador Digital

El Operador Digital es utilizado para programar, operar, monitorear y copiar los parámetros del Inversor. Para copiar los parámetros, los Inversores deben tener la misma versión de Software, modelo y método de Control. Los componentes del Operador Digital están descritos a continuación.



EJEMPLO DE DATOS MOSTRADOS

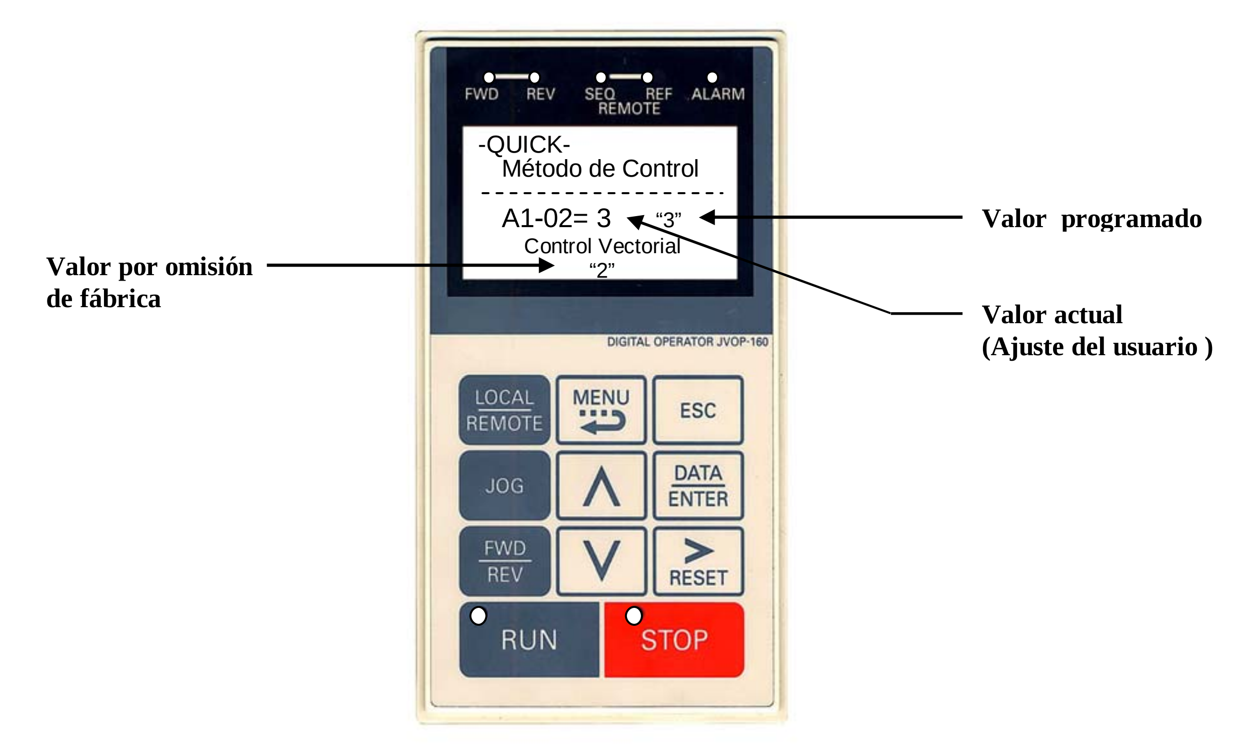


Figura 3.1 Nombre y Componentes del Operador Digital

Teclado del Operador Digital

Los nombres y funciones del teclado del Operador Digital son descritas en la Tabla 3.1

Tabla 3.1 Teclado del Operador Digital

Tecla	Nombre	Función
LOCAL REMOTE	**LOCAL** **REMOTO**	• Cambia el modo de operación: operador digital (LOCAL) o por medio de los parámetros (REMOTO) b1-01 (Selección de la frecuencia de referencia) y b1-02 (Selección del comando de marcha). • Esta tecla puede ser habilitada y deshabilitada en el parámetro o2-01 • El Inversor debe estar en paro antes de hacer el cambio entre LOCAL y REMOTO
MENU	**MENÚ**	• Permite navegar a través de los cinco Menús Principales: Operación (-Drive), Programación Rápida (-Quick), Programación (-Adv.), Constantes Modificadas (-Verify) y Auto Ajuste (-A.Tune)
ESC	**SALIR**	• Regresa a la opción anterior, antes de que la tecla DATA/ENTER fuera presionada.
JOG	**JOG**	• Habilita la operación del JOG cuando el inversor es operado desde el Operador Digital (LOCAL).
FWD REV	**AVANCE** **REVERSA**	• Selecciona el sentido de rotación del motor cuando el inversor es operando desde el Operador Digital (LOCAL).
Λ	**INCREMENTAR**	• Incrementa el número de parámetro y valores. • Se usa para mover al siguiente parámetro o valor.
V	**DECREMENTAR**	• Decrementa el número de parámetro y valores. • Se usa para mover al parámetro o valor anterior.
> RESET	**DESPLAZAR** **RESTABLECER**	• Selecciona el Digito que va a ser modificado. El digito seleccionado deberá parpadear. • Restablece el Inversor cuando se presenta una falla. El comando de Marcha deberá estar desactivado antes que el comando RESET sea aceptado.
DATA ENTER	**DATOS** **ACEPTAR**	• Acepta los Menús, parámetros y valores.
RUN	**MARCHA**	• Pone en MARCHA el Inversor cuando se opera desde el Operador Digital (LOCAL).
STOP	**PARO**	• Detiene la operación del Inversor. • Esta tecla puede habilitarse o deshabilitarse cuando se opera desde una terminal externa o por comunicación, mediante la configuración del parámetro o2-02

Indicadores del estado del Inversor

La definición de los Indicadores del Inversor se muestra en la Tabla 3.2

Tabla 3.2 Indicadores del Inversor

Indicador	Definición
FDW	Encendido cuando el Inversor Opera hacia Adelante
REV	Encendido cuando el Inversor Opera en Reversa
REMOTE SEQ	Consulte la Tabla 3.3
REMOTE REF	Consulte la Tabla 3.4
ALARM	Encendido cuando existe una FALLA. Parpadea cuando existe una Alarma

♦ Indicador de Secuencia REMOTA (SEQ)

El estado del Indicador de Secuencia “REMOTA” (SEQ) se muestra en la Tabla 3.3. Este Indicador se encuentra apagado cuando el inversor esta en modo “LOCAL”. Cuando el Inversor opera en el modo “REMOTO”, el estado del indicador “SEQ” depende de la configuración del parámetro b1-02 (Selección Comando Operación). Consultar tabla 3.3.

Tabla 3.3 Indicador de Secuencia “REMOTA” (SEQ)

Estado del Indicador	Condición
Encendido	Cuando la configuración del parámetro b1-02 (Selección del Comando de MARCHA) se encuentra en Terminales, Comunicación, o Tarjeta Opcional como es indicado a continuación: b1-02 = 1 (Terminales) = 2 (Comunicación) = 3 (Tarjeta Opcional)
Apagado	Cuando la configuración del parámetro b1-02 (Selección del Comando de MARCHA) se encuentra en Operador Digital como es indicado a continuación: b1-02 = 0 (Operador)

♦ Indicador de Referencia REMOTA (REF)

El estado del Indicador de Referencia ”REMOTA” (REF) se muestra en la Tabla 3.4. Este Indicador se encuentra apagado cuando el Inversor esta en modo “LOCAL”. Cuando el Inversor se encuentra en modo “REMOTO”, el estado del indicador “REF” depende de la configuración del parámetro b1-02 (Selección de la Frecuencia de Referencia).

Tabla 3.4 Indicador de Referencia “REMOTA” (REF)

Estado del Indicador	Condición
Encendido	Cuando la configuración del parámetro b1-01 (Selección de la Frecuencia de Referencia) se encuentra en Terminales, Comunicación, o Tarjeta Opcional como es indicado a continuación: b1-01 = 1 (Terminales) = 2 (Comunicación) = 3 (Tarjeta Opcional) = 4 (Tren de Pulsos)
Apagado	Cuando la configuración del parámetro b1-01 se encuentra en Operador Digital, como es indicado a continuación: b1-01 = 0 (Operador)

♦ Indicador de Marcha (RUN)

El estado del Indicador de “MARCHA” (RUN) se muestra en la Tabla 3.5, ya sea cuando el inversor se encuentre en Modo “LOCAL” o “REMOTO”.

Tabla 3.5 Indicador “MARCHA” (RUN)

Estado del Indicador	Condición
Encendido	El Inversor está en MARCHA
Parpadeando	El Inversor esta Desacelerando hasta el Paro
Apagado	El Inversor está Parado

♦ Indicador de Paro (STOP)

El estado del Indicador de PARO” (STOP) se muestra en la Tabla 3.6 ya sea cuando el inversor se encuentre en Modo “LOCAL” o “REMOTO”.

Tabla 3.6 Indicador “PARO” (STOP)

Estado del Indicador	Condición
Encendido	El Inversor está Desacelerando hasta el Paro
Parpadeando	El Inversor esta en la condición de Marcha pero la Frecuencia de Referencia es menor que la Frecuencia Mínima de Salida (E1-09), o el Inversor esta en Marcha de manera “REMOTA” y la tecla PARO” ha sido presionada
Apagado	El Inversor está en MARCHA

Menús Principales

Los parámetros de programación y las funciones de monitoreo del Inversor están organizados en grupos llamados menús que hacen mas fácil la lectura y configuración de los parámetros. El Inversor cuenta con 5 menús. Los cinco menús y sus funciones primarias se muestran en la Tabla 3.7

Tabla 3.7 Menús Principales

Menú Principal	Funciones Primarias
Operación **-DRIVE-**	En este Menú el inversor puede ser operado. Use este Menú para: monitorear valores como la Frecuencia de Referencia o la Corriente de Salida, desplegar del historial de Fallas o desplegar la localización de fallas.
Configuración Rápida **-QUICK-**	En este Menú el inversor puede ser Programado. Use este Menú para Configurar/Leer los parámetros comúnmente utilizados.
Programación **-ADV-**	En este Menú el inversor puede ser programado o los parámetros del mismo pueden ser copiados al Operador Digital. Use éste Menú para Configurar/Leer todos los parámetros.
Constantes Modificadas **-VERIFY-**	En este Menú el inversor puede ser programado. Use este Menú para Configurar/Leer los parámetros que han sido modificados respecto a la Programación de Fábrica.
Auto Ajuste **-A.TUNE-**	En este Menú el inversor puede ser programado. Use éste Menú para Auto Ajustar el Inversor para optimizar el Control del Motor. Los parámetros del Motor son calculados y configurados automáticamente después de completar correctamente un Auto Ajuste.

♦ Estructura del Menú Principal

Los diferentes menús aparecerán en la pantalla del Operador Digital al presionar la tecla MENU. Presione esta tecla hasta que aparezca la pantalla deseada, presionando la tecla MENU podrá desplazarse entre las diferentes pantallas. Presione la tecla DATA/ENTER cuando se haya desplegado la pantalla deseada.

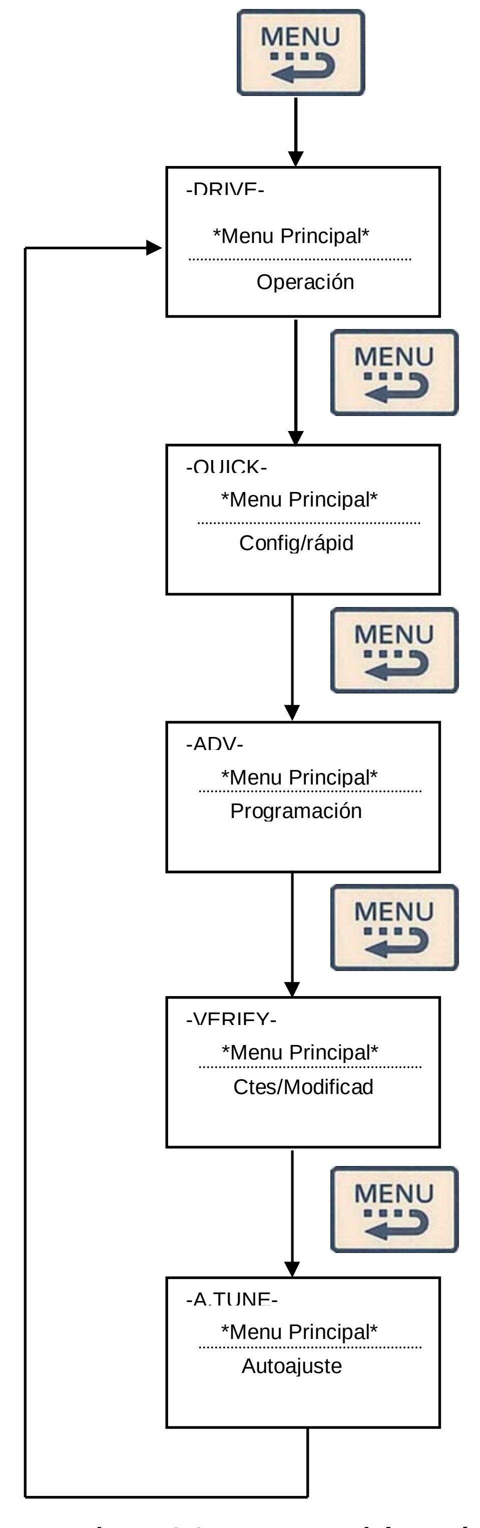


Figura 3.2 Estructura del menú principal

◆ Menú Operación (-DRIVE-)

Este menú es usado para ajustar el valor de la Frecuencia de Referencia cuando se opera de forma “LOCAL”, o para monitorear valores como la Frecuencia y la Corriente de Salida. También es usado para desplegar el historial de fallas y la localización de la falla. El inversor deberá de estar en este menú para operar (MARCHA). Ver el parámetro b1-08 (Selección del comando de MARCHA durante la Programación).

▪ U1 Lista de parámetros de monitoreo

Siga el siguiente diagrama para accesar al Menú Operación (Fig. 3.3):

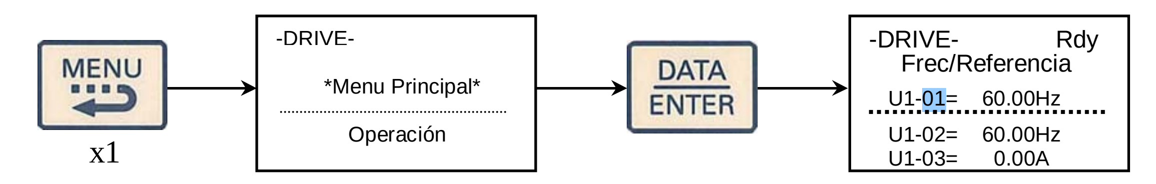


Figura 3.3 Procedimiento para accesar a la lista de parámetros de monitoreo

Use las teclas ∧ y ∨ para desplazarse a través del Menú Operación. Consulte el Apéndice A para ver la descripción de las funciones.

Tabla 3.8 U1 Lista de parámetros de monitoreo

Parámetros de Monitoreo	
U1-01 Frecuencia de Referencia	U1-24 Valor de Retroalimentación de PI
U1-02 Frecuencia de Salida	U1-25 Estado de las Entradas DI-16 H2
U1-03 Corriente de Salida	U1-26 Referencia de Voltaje de Salida (Vq)
U1-04 Método de Control	U1-27 Referencia de Voltaje de Salida (Vd)
U1-05 Velocidad del Motor	U1-28 Número de CPU
U1-06 Voltaje de Salida	U1-29 KWh (Menor de 4 dígitos)
U1-07 Voltaje del Bus de CD	U1-30 MWh (Mayor de 5 dígitos)
U1-08 Potencia de Salida	U1-32 Salida ACR (q)
U1-09 Referencia de Torque	U1-33 Salida ACR (d)
U1-10 Estado de las Terminales de Entrada	U1-34 OPE Detectado
U1-11 Estado de las Terminales de Salida	U1-35 Conteo de pulsos para función Zero Servo
U1-12 Estado de la operación del Inversor	U1-36 Entrada PID
U1-13 Tiempo Acumulado de Operación	U1-37 Salida PID
U1-14 Versión del Software	U1-38 Punto de Referencia de PID
U1-15 Voltaje de Entrada de la Terminal A1	U1-39 Código de Error de Modbus
U1-16 Voltaje de Entrada de la Terminal A2	U1-40 Tiempo de Operación de PID
U1-17 Voltaje de Entrada de la Terminal A3	U1-41 Temperatura del Disipador
U1-18 Corriente Secundaria del Motor (Iq)	U1-44 Salida ASR con o sin Filtro
U1-19 Corriente de Excitación del Motor (Iq)	U1-45 Retroalimentación de la salida de control
U1-20 Frecuencia de Salida después de Arranque-Suave	U1-46 Retroalimentación del valor de la velocidad
U1-21 Entrada RVA	U1-49 Capacidad del CPU
U1-22 Salida RVA con Filtro	
Nota: Algunos parámetros de Monitoreo no están disponibles para todos los Métodos de Control (A1-02).	

▪ U2 Lista de Rastreo de errores

Después de ver los parámetros de "Monitoreo", siga el siguiente diagrama para accesar a la lista de rastreo de errores (Fig. 3.4)

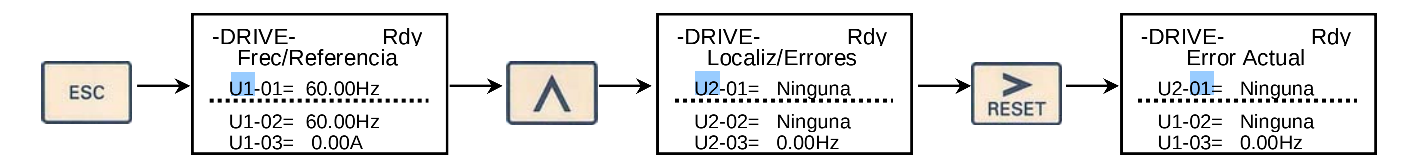


Figura 3.4 Procedimiento para accesar a los parámetros de "Condiciones de Operación al Fallo"

Use las teclas ∧ y ∨ para desplazarse a través de la lista de parámetros U2 "Localización de Errores".

Tabla 3.9 U2 Lista de Rastreo de Errores	
Parámetros	
U2-01	Falla en la Corriente
U2-02	Última Falla
U2-03	Falla en la Frecuencia de Referencia*
U2-04	Falla en la Frecuencia de Salida*
U2-05	Falla en la Corriente de Salida*
U2-06	Falla en la Velocidad del Motor*
U2-07	Falla en el Voltaje de Salida*
U2-08	Falla en el Voltaje del Bus de CD*
U2-09	Falla en la Potencia de Salida*
U2-11	Falla en el Estado de las Terminales de Entrada*
U2-12	Falla en el Estado de las Terminales de Salida*
U2-13	Falla en el Estado del Inversor*
U2-14	Falla en el Tiempo Acumulado de Operación*

* Presentan el estado de error previo a la Falla.
Nota: La localización de errores no es ejecutada cuando se presenta las fallas CPF00, CPF01, CPF03, UV1 y UV2

U3 Historial de Fallas

Después de ver los parámetros de "Condiciones de Operación al Fallo", siga el siguiente diagrama para accesar a los parámetros del "Historial de Fallas" (Fig. 3.5)

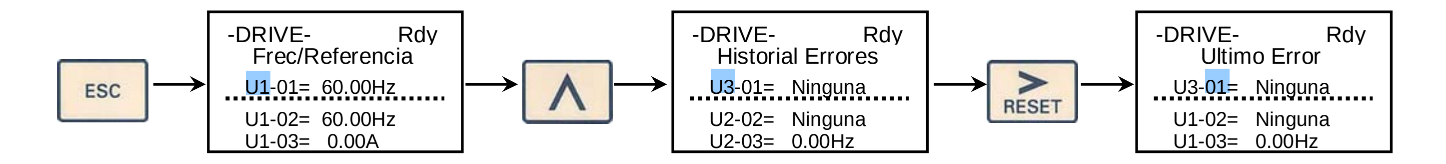


Figura 3.5 Procedimiento para accesar a los parámetros del "Historial de Fallas"

Use las teclas ∧ y ∨ para desplazarse a través de la lista de parámetros U3 "Historial de Fallas".

Tabla 3.10 U3 Historial de Fallas

Parámetros	
U3-01	Última Error
U3-02	Mensaje 2 de error
U3-03	Mensaje 3 de error
U3-04	Mensaje 4 de error
U3-05	Tiempo Trascurrido 1
U3-06	Tiempo Trascurrido 2
U3-07	Tiempo Trascurrido 3
U3-08	Tiempo Trascurrido 4
U3-09	Mensaje 5 de error
U3-10	Mensaje 6 de error
U3-11	Mensaje 7 de error
U3-12	Mensaje 8 de error
U3-13	Mensaje 9 de error
U3-14	Mensaje 10 de error
U3-15	Tiempo Trascurrido 5
U3-16	Tiempo Trascurrido 6
U3-17	Tiempo Trascurrido 7
U3-18	Tiempo Trascurrido 8
U3-19	Tiempo Trascurrido 9
U3-20	Tiempo Trascurrido 8

Nota: La localización de errores no es ejecutada cuando se presenta las fallas CPF00, CPF01, CPF03, UV1 y UV2

Menú de Configuración Rápida (-QUICK-)

Este menú es usado para Configurar/leer los parámetros comúnmente usados en el Inversor. Siga el diagrama de la Fig 3.6 para accesar al menú “Configuración Rápida”.

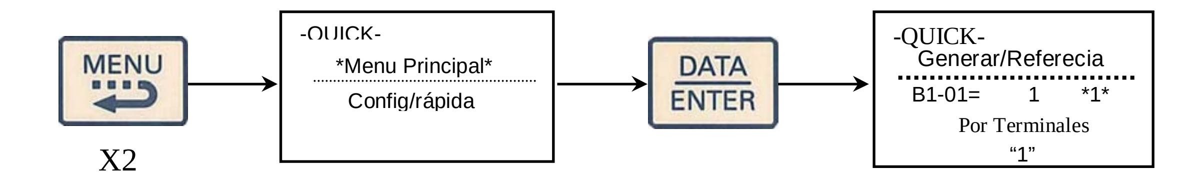


Figura 3.6 Procedimiento para accesar a los parámetros de “Configuración Rápida”

Use las teclas ∧ y ∨ para desplazarse a través de la lista de parámetros del Menú “Configuración Rápida”.

Tabla 3.11 Lista de Parámetros del Menú Configuración Rápida

Parámetro	Nombre del Parámetro
A1-02	Selección del Método de Control
b1-01	Selección de la Frecuencia de Referencia
b1-02	Selección del Comando de Marcha
b1-03	Selección del Método de Paro
C1-01	Tiempo de Aceleración 1
C1-02	Tiempo de Desaceleración 1
C6-02	Selección de la Frecuencia Portadora
d1-01	Frecuencia de Referencia 1
d1-02	Frecuencia de Referencia 2
d1-03	Frecuencia de Referencia 3
d1-04	Frecuencia de Referencia 4
d1-17	Referencia de Jog
E1-01	Configuración del Voltaje de Entrada
E1-03	Selección de la Curva V/f
E1-04	Frecuencia Máxima de Salida
E1-05	Voltaje Máximo de Salida
E1-06	Frecuencia Base
E1-09	Frecuencia Mínima de Salida
E1-13	Voltaje Base
E2-01	Corriente Nominal del Motor
E2-04	Número de Polos del Motor
E2-11	Potencia Nominal del Motor
F1-01	Pulsos por Revolución de la PG
H4-02	Ganancia de la Terminal FM
H4-05	Ganancia de la Terminal AM
L1-01	Selección de la Protección de Sobrecarga del Motor
L3-04	Selección de Prevención de Bloqueo durante la desaceleración

Nota: Consulte el apéndice A para ver los parámetros relacionados con cada método de control

Menú de Programación (-ADV-)

Este menú es usado para configurar/leer todos los parámetros del Inversor. Siga el siguiente diagrama (Fig 3.7) para accesar al menú “Programación”.

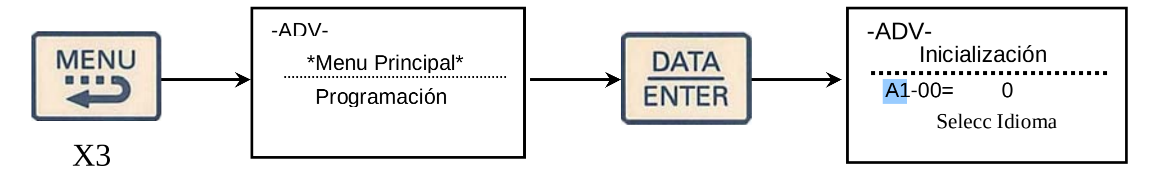


Figura 3.7 Procedimiento para accesar a los parámetros de “Programación”

Use las teclas Λ y V y RESET para desplazarse a través de los grupos de listas de parámetros del Menú “Programación”. Consulte el Apéndice A para ver una completa lista de parámetros.

Tabla 3.12 Parámetros del Menú Programación

Función del Grupo de Parámetros	
A1 Inicialización	F2 Configuración AI-14
A2 Parámetros del Usuario	F3 Configuración DI-08, 16
B1 Secuencia	F4 Configuración AO-08, 12
B2 Freno por Inyección de CD	F5 Configuración DO-02, 8
B3 Búsqueda de Velocidad	F6 Opciones de Comunicación
B4 Temporizadores	H1 Entradas Digitales
B5 Control PID	H2 Salidas Digitales
B6 Retención de Frecuencia	H3 Entradas Analógicas
B7 Caída de Velocidad	H4 Salidas Analógicas
B8 Ahorro de Energía	H5 Comunicación Serial
B9 Cero Servo	H6 E/S Tren de Pulsos
C1 Aceleración Desaceleración	L1 Sobrecarga Motor
C2 Curva S de Acel/Desacel	L2 Protección Pérdidas de Alimentación
C3 Compensación del Deslizamiento del Motor	L3 Prevención de Bloqueo
C4 Compensación del Torque	L4 Detección de Referencia
C5 Ajuste ASR	L5 Reinicio por fallo
C6 Frecuencia Portadora	L6 Detección de Torque
D1 Referencias Preestablecidas	L7 Límite de Torque
D2 Limites de Referencia	L8 Protección del Hardware
D3 Salto de Frecuencias	N1 Prevención de vibración
D4 Secuencia (MOP y Ajuste Fino)	N2 Ajuste AFR
D5 Control de Torque	N3 Frenado de Alto Deslizamiento
D6 Debilitamiento del Campo	N5 Retroalimentación de la salida de control
E1 Patrón V/f	O1 Selección de Monitoreo
E2 Ajuste del Motor	O2 Selección del Teclado
E3 Patrón V/f 2	O3 Función de Copiado
E4 Ajuste del Motor 2	T1 Auto Ajuste
F1 Configuración de la Tarjeta PG	
Nota: Los Parámetros desplegados dependen del Método de Control. Consulte el apéndice A	

♦ Menú Constantes Modificadas (-VERIFY-)

Este menú es usado para configurar/leer los parámetros cuyos valores de fábrica han sido modificados . Siga el siguiente diagrama (Fig 3.8) para accesar al menú "Constantes Modificadas"

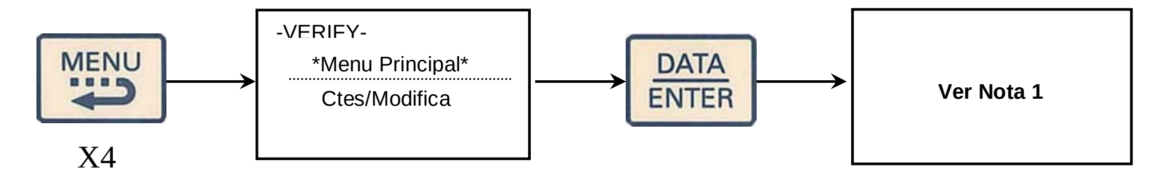


Figura 3.8 Procedimiento para accesar a los parámetros "Constantes Modificadas"

Nota 1: Si ningún parámetro ha sido modificado de sus valores de fábrica, se desplegara el mensaje "NINGUNA MODIFICADA". En caso contrario, use las teclas ∧ y ∨ para desplazarse a través de los parámetros del Menú "Constantes Modificadas"

♦ Menú Auto-Ajuste (-A.TUNE-)

Este menú es utilizado para Auto-ajustar el Inversor, de manera que se calculen los parámetros del motor requeridos para optimizar el desempeño del mismo. Es más preciso realizar el "auto ajuste" con la carga desacoplada del motor.

Cuando el motor no puede ser desacoplado de la carga, utilice el "auto ajuste" Estático o Autoajuste de la resistencia de las terminales. Para configurar los parámetros del motor por medio de cálculos manuales, contacte a su representante Yaskawa más cercano. Siga el siguiente diagrama para accesar al Menú "Auto Ajuste"

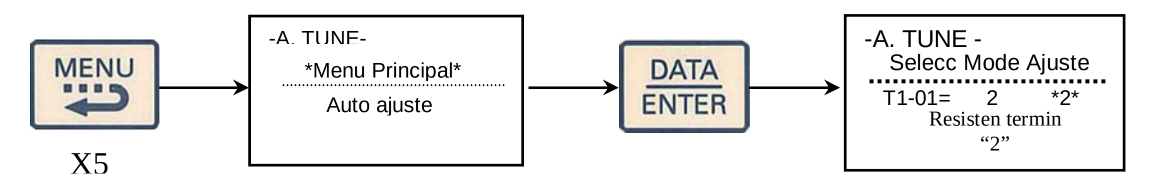


Figura 3.9 Procedimiento para accesar al Menú "Auto Ajuste"

Use las teclas [∧] y [∨] para desplazarse a través de la lista de parámetros del Menú "Auto Ajuste". Dependiendo del Tipo de Control (parámetro A1-02), solo serán desplegados los parámetros necesarios para realizar el Auto Ajuste.

Tabla 3.13 Parámetros del Menú Auto Ajuste				
Parámetros Auto Ajuste	**Tipo de Control**			
	V/f	**V/f con PG**	**VLA**	**VLC**
T1-01 Selección del Modo de Auto Ajuste	O	O	O	O
T1-02 Potencia Nominal del Motor	O	O	O	O
T1-03 Voltaje Nominal del Motor	X	X	O	O
T1-04 Corriente Nominal del Motor	O	O	O	O
T1-05 Frecuencia Nominal del Motor	X	X	O	O
T1-06 Numero de Polos del Motor	X	X	O	O
T1-07 Velocidad Nominal del Motor	X	X	O	O
T1-08 Pulsos/Rev PG	X	X	X	O
O= Accesible, X = no accesible, VLA = Vector Lazo Abierto, VLC = Vector Lazo Cerrado				

Después de cargar todos los parámetros de acuerdo a los datos de placa del motor, presione la tecla [∧] para que aparezca la siguiente pantalla en el Operador Digital.

```
-A. TUNE -          Rdy
      Auto Ajuste
.............................
      0 Hz/ 0.00A
      Fin de ajuste?
    PulseTeclaMarcha
```

Presione la tecla RUN del Operador Digital para iniciar el Auto Ajuste. EL motor automáticamente se pondrá en marcha. Durante éste proceso, los parámetros del motor serán configurados automáticamente en el Inversor de acuerdo con los valores medidos.

Ejemplo: Cambio de Parámetros

La tabla 3.14 muestra cómo cambiar el parámetro C1-02 (Tiempo de Desaceleración 1) con tiempo de 30 a 40 segundos.

Tabla 3.14 Cambio de un Parámetro en el Menú Programación

No. Paso	Visualización en el Operador	Descripción
1	-DRIVE- Rdy Frec/Referencia U1-01= 60.00Hz U1-02= U1-03=	El Inversor se enciende
2	-DRIVE- *Menu Principal* Operación	Presione la tecla MENU para desplazarse al Menú Operación
3	-QUICK- *Menu Config/rápida	Presione la tecla MENU para desplazarse al Menú Configuración Rápida
4	-ADV- *Menu Programación	Presione la tecla MENU para desplazarse al Menú Programación
5	-ADV- Inicialización A1-00= 0 Selecc Idioma	Presione la tecla DATA ENTER para acceder al Menú Programación
6	-ADV- Acel/Decel C1-01= 1.0 sec Tiempo Acelerac1	Presione la tecla Λ hasta que el parámetro C1-01 (Acel/Desacel) se despliegue en la pantalla
7	-ADV- Tiempo Acelerac1 C1-01= 30.0 sec (0.0~6000.0) "30.0 sec"	Presione la tecla > RESET para desplazar el cursor al dígito de la derecha
8	-ADV- Tiempo Desacel1 C1-02= 30.0 sec (0.0~6000.0) "30.0 sec"	Presione la tecla Λ hasta que el parámetro C1-02 (Acel/Desacel) se despliegue en la pantalla

Tabla 3.14 Cambio de un Parámetro en el Menú Programación		
No. Paso	**Visualización en el Operador**	**Descripción**
9	-ADV- Tiempo Desacel1 C1-02= 0030.0 sec (0.0~6000.0) "30.0 sec"	Presione la tecla DATA ENTER para accesar al Parámetro
10	-ADV- Tiempo Desacel1 C1-02= 0030.0 sec (0.0~6000.0) "30.0 sec"	Presione la tecla > RESET para desplazar el cursor al dígito de la derecha
11	-ADV- Tiempo Desacel1 C1-02= 0030.0 sec (0.0~6000.0) "30.0 sec"	Presione la tecla > RESET para desplazar el cursor al dígito de la derecha
12	-ADV- Tiempo Desacel1 C1-02= 0040.0 sec (0.0~6000.0) "30.0 sec"	Presione la tecla Λ para incrementar el valor del tiempo de Desaceleración 1
13	-ADV- Entrada Aceptada	Presione la tecla DATA ENTER para aceptar el valor
14	-ADV- Tiempo Desacel1 C1-02= 40.0 sec (0.0~6000.0) "30.0 sec"	El cursor regresa al parámetro C1-02
15	-DRIVE- *Menu Principal* Operación	Presione la tecla MENU para desplazarse al Menú Operación
16	-DRIVE- Rdy Frec/Referencia U1-01= 60.00Hz U1-02= U1-03=	Presione la tecla DATA ENTER para accesar al Menú Operación

Capítulo 4
Arranque

Este capitulo describe el procedimiento para preparar y realizar el procedimiento de arranque del Inversor.

Preparación Para el Arranque del Inversor

Con el fin de proveer el Inversor más adecuado y evitar cualquier costo extra relacionado con la perdida o reducción del cubrimiento de la garantía, un representante de servicio autorizado por Yaskawa debe completar este procedimiento de arranque. Por favor complete la siguiente lista y manténgala en un lugar seguro ya que el personal de servicio técnico que requerirá la información de esta lista.

♦ Preparación para el arranque del Inversor

Fecha: ____________________

Persona que realiza el arranque:

Nombre de la compañía:____________________ Dirección: __________________________

Orden de Compra o Factura: ________________ No. de serie:________________________

Nombre Impreso: ____________________ Ubicación del Inversor:________________

Numero de Teléfono: ____________________ Firma: ____________________________

Representante del Propietario:

Nombre: ___________________________ Número de Teléfono: _________________

Compañía: __________________________ Firma:_____________________________

Pasos

1. El Inversor es totalmente probado en la fabrica. La persona que realiza el arranque debe verificar que el Inversor no tenga daños debidos por transporte e instalación. El daño por transporte no lo cubre la garantía de Yaskawa. Los reclamos deben ser llenados con la compañía de transporte tan pronto como sea posible para cualquier recuperación posible por medio del seguro.

2. Revise que el Manual del Usuario del F7 (TM.F7.01) entregado junto con el Inversor.

3. Verifique que el número del modelo y los rangos de voltaje en la orden de compra sean los mismos que los datos en la placa para cada unidad.

4. La ubicación del Inversor es importante para obtener un desempeño y una vida de uso normal. La unidad debe ser instalada en un área donde este protegida de:
   - La luz directa del sol, lluvia o humedad.
   - Líquidos o gases corrosivos.
   - Vibraciones, polvo o partículas metálicas.

5. Asegúrese de que el Inversor este en una superficie vertical con el espacio adecuado para la ventilación (12.05 cm arriba y abajo, 3.05 cm a cada lado). Refiérase a la Fig. 1-8.

6. Verifique que las protecciones de los circuitos estén instaladas a la entrada del Inversor. Refiérase al Apéndice E – Dispositivos Periféricos, para la adecuada selección del fusible o Termomágnetico.

7. Evite colocar el cableado de entrada y salida en el mismo ducto.

8. Evite realizar el cableado de potencia cerca de equipo sensible a ruido eléctrico.

9. Nunca permita que los cables toquen las superficies metálicas. Puede haber cortos circuitos.

10. Nunca conecte la alimentación AC a las terminales de salida U/T1, V/T2 y W/T3.

11. Nunca conecte los capacitores para la corrección del factor de potencia o filtros de ruido a la salida del Inversor.

12. Utilice cable 600VAC con aislamiento de vinilo o su equivalente. El tamaño del cable debe ser determinado considerando la pérdida de voltaje por distancia. Pérdida de voltaje de línea (V)= $\sqrt{3}$ x la resistencia del cable (Ω/km.) x longitud del cable (m) x corriente (A) x 10^{-3}.

13. Es recomendable que la longitud del cable al motor no exceda 50 metros y que el cableado del motor sea realizado en un ducto separado del cableado de la alimentación. Si la longitud de salida excede esta distancia, se debe reducir la frecuencia portadora (ver Tabla 2.6) y consulte a Yaskawa al 1-800-YASKAWA (927-5292) para otras medidas de protección al motor.

14. Los cables de señales y de control deben estar separados de los cables del circuito principal (R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3).

15. Determine el tamaño apropiado del cable para los cables de alimentación y los del motor. Refiérase a las Tablas 2.1 y 2.2 para detalles.

16. Revise que las conexiones a tierra para el Inversor sean apropiadas. Refiérase al Capítulo 2 – Instalación Eléctrica para detalles. El Inversor debe ser sólidamente aterrizado utilizando la terminal a tierra del circuito principal. La resistencia a tierra debe ser menor a 100 Ω para un Inversor de 208-230 VAC. La resistencia a tierra debe ser menor a 100 Ω para un Inversor de 480 VAC. Seleccione el tamaño de cable adecuado para el tamaño del tornillo de la terminal. La distancia del cable a tierra debe ser lo más corta posible. Nunca ponga la tierra del Inversor en común con maquinas de soldar, otros motores, u otros equipos eléctricos de corriente mayores. Cuando varios Inversores son utilizados, conecte la tierra de cada Inversor directamente a tierra. No FORME BUCLES CON LAS CONEXIONES A TIERRA. Ver Fig. 2.4

17. Verifique las terminales para funciones de señales y control. Refiérase a la Tabla 2.11.

18. Verifique si se requieren dispositivos de seguridad (ej. Gabinete a prueba de explosión, presurizadores o anticongelantes)

19. Registre la siguiente información de la placa del motor:

Potencia Nominal del Motor(Kw): ________ Voltaje: ___________________ Corriente Nominal Amp: _________

Frecuencia Nominal: __________________ Número de Polos: ___________ Velocidad Nominal (RPM): _______

20. Verifique que la alimentación esté dentro del margen de voltaje de entrada del Inversor:

    Alimentación: ____________ VAC   Entrada de voltaje del Inversor: __________ VAC

21. Verifique que las conexiones en la caja de terminales del motor estén configuradas para el voltaje apropiado.

22. Asegúrese de que la Corriente Nominal del motor sea menor o igual al rango de amperes de la Salida Nominal del Inversor. Si se conectan varios motores, asegúrese de que la sumatoria de las Corriente Nominales sea menor o igual al rango de amperes de la Salida Nominal del Inversor. **Nota:** Si varios motores están siendo operados desde un solo Inversor, cada motor debe tener su propio circuito de protección de sobrecarga y cortocircuito.

23. Conecte los cables necesarios a la entrada de voltaje del Inversor. **NO CONECTE TODAVIA EL MOTOR AL INVERSOR.**

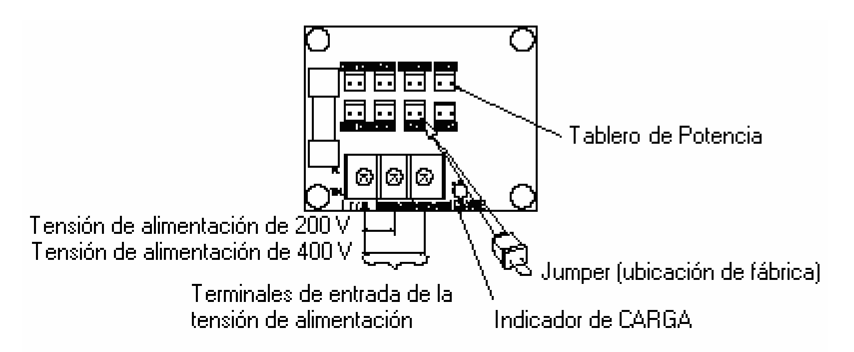
24. Conecte todas los cables necesarios a tierra al Inversor.

25. Conecte todos los cables necesario de señales de control al Inversor.

26. Asegúrese de que los cables de alimentación estén conectados a las terminales R/L1, S/L2 Y T/L3 del Inversor.

27. Apriete todas las terminales de potencia y las conexiones a tierra. Por favor cheque que todas las terminales de control y de señales estén apretadas.

28. Para los modelos F7U4075 a F7U4300, conecte el puente para la alimentación. Inserte el puente en el conector más cercano al voltaje de alimentación actual. El puente viene de fábrica en 440 VAC al embarcarse. Asegúrese de que el Inversor esté desenergizado y el indicador de CARGA se encuentre apagado antes de cambiar la configuración del puente.



4.1 Puente para el voltaje de alimentación

29. Revise las conexiones del circuito de control (incluyendo el blindaje) y determine si un “circuito de seguridad” del motor está conectado. Si es normalmente cerrado, estos contactos pueden cablearse en serie con el contacto del comando de **Arranque**, que está entre las terminales S1 y SN del Inversor. No se requiere de una programación especial. Refiérase al Capítulo 2 –Instalación Eléctrica (Fig. 2.10). Alternativamente estos contactos pueden ser cableados entre las terminales S3 y SN como una **Entrada de Falla Externa**, y pueden ser contactos normalmente cerrados o normalmente abiertos.

30. Revise que las Tarjetas Opcionales estén bien instaladas y cableadas. Refiérase al Capítulo 2 – Tarjetas Opcionales.

31. Si se usan Unidades de Resistencia de Frenado o Modulo de Transistores de Frenado, cheque las conexiones de las terminales. Refiérase al Capítulo 2 –Resistencias de Frenado.

32. Si un contactor es utilizado entre el Inversor y el motor, conecte el contactor de modo que el Inversor controle el enclavamiento del contactor, de modo que el contactor no opere (apertura o cierre) cuando el Inversor esté con contacto en ON. Utilice una salida multifunción del “Arranque” y los circuitos auxiliares necesarios para energizar la bobina del contactor. Consulte a la fábrica para detalles del cableado.

33. Documente cualquier otra conexión al Inversor utilizando el esquema de conexiones en blanco del Capítulo 2 – Instalaciones Eléctricas (Fig. 2.13) para determinar si se necesita de una programación especial para cualquiera de los siguientes aspectos: (refiérase al Apéndice A).

- Entradas y Salidas multifunción, Entradas Digitales y Salidas Análogas.
- Comunicación Serial.

ESTO COMPLETA LA PREPARACION PARA EL ARRANQUE DEL VARIADOR

Procedimiento para el Arranque del Inversor

1. Confirme que las tres fases estén presentes y que la entrada de voltaje es la adecuada para que el Inversor sea configurado. Mida el voltaje en al línea al lado de los termomágneticos del inversor y regístrelo en la siguiente tabla.

Tabla 4.1 Verificación del Voltaje de Entrada	
Ubicación de la Medición	Voltaje (VAC)
L1-L2	
L2-L3	
L1-L3	

2. Si el nivel del voltaje está dentro del de la especificación del voltaje del Inversor, **ENERGICE** el Inversor. Los indicadores de **STOP, AUTO SEQ** y **AUTO REF** deben de encenderse en el Operador Digital.

3. **DESENERGICE** el Inversor. Espere a que se apague el Led de CARGA ROJO (ubicado junto a las terminales de potencia).

4. Conecte los cables del motor a las terminales U/T1, V/T2 y W/T3.

5. **ENERGICE** el Inversor.

6. Determine el método de control adecuado para la aplicación: Control V/F, Control V/F con Encoder, Vectorial de Lazo Abierto, o Control de Flujo Vectorial.

7. Si el método seleccionado requiere de un encoder en el motor (Control V/F Lazo Cerrado, Control Flux Vector), verifique que la tarjeta adecuada de PG esté instalada en el Inversor y que todo el cableado del encoder esté correcto. Verifique el tipo de Line Driver (8830, 88C30), los niveles de salida,la cuadratura (A+,A-,B+,B-, etc.) y los PPR (pulsos por revolución) del encoder. Para más detalles Refiérase al Capítulo 2 – Instalaciones Eléctricas.

8. Continúe con el Procedimiento correcto de Arranque según el Método de Control:

Tabla 4.2 Procedimiento de Arranque según el Método de Control	
Método de Control	Sección
V/F	Arranque V/F
Control V/F Lazo Cerrado	Arranque V/F Lazo Cerrado
Control Vectorial a Lazo Abierto	Arranque con Control Vectorial de Lazo Abierto
Control Flux Vector	Arranque con Control Flux Vector

* GP = Generador de Pulsos (PG= Pulse Generador)

♦ Arranque con control V/F

9. Energice el Inversor.

10. Configure el método de Control para el Inversor a Control V/F presionando la tecla MENU dos veces en el menú de **Configuración Rápida**. Presione DATA ENTER para visualizar "Selección del Método de Control" A1-02. Utilice las teclas ∧ y ∨ y la tecla DATA ENTER para configurar el parámetro a "0: Control V/F". Asegúrese de que la tecla DATA ENTER este presionada para ingresar la selección al Inversor. Aparecerá brevemente "Entrada Aceptada".

11. Ingrese el valor del voltaje de entrada medido en el Paso 1. En el menú **Configuración Rápida**, vaya al parámetro E1-01 "Voltaje de Entrada". Este parámetro establece el voltaje nominal de entrada que recibirá el Inversor.

Tabla 4.3 Configuración del Voltaje de Entrada

No. de Parámetro	Nombre del Parámetro visualizado en el Operador Digital	Rango de Configuración	Configuración de Fabrica	Ubicación del Menú
E1-01	Configuración del Voltaje de Entrada **Voltaje de Entrada**	155.0 a 255.0 (208-240V)	240.0 (208-240V)	Configuración Rápida o Programación
		310.0 a 510.0 (480V)	480.0 (480V)	

12. Seleccione el patrón de curva V/F apropiado para la aplicación. Busque al parámetro E1-03 "Selección del patrón V/F" y configure este parámetro según la aplicación. La curva estándar V/F para un motor de 60 Hz es "Saturación 60 Hz : 1".

13. Configure el Inversor en control local. Presione la tecla MENU una vez para que aparezca el menú Operación. Luego presione DATA ENTER para visualizar "Frecuencia de Referencia". Presione la tecla LOCAL REMOTE una vez. Esto pondrá el Inversor en Modo Local, habilitando el comando arranque/paro y los comandos de velocidad por medio del Operador Digital. Los indicadores **AUTO SEQ** y **AUTO REF** se apagarán y el indicador de **FWD** se encenderán.



EL SIGUIENTE PASO CAUSARA QUE EL MOTOR ROTE.
TOME LAS PRECAUCIONES APROPIADAS

14. Verifique la rotación del motor. Mantenga presionado la tecla JOG para verificar la rotación del motor. La luz de **RUN** se encenderá y la de **STOP** se apagará. En la "Frecuencia de Referencia" (U1-01)se visualizara 6.00 Hz en la pantalla del Operador Digital. La frecuencia de referencia para esta operación viene del parámetro d-17 "Referencia Jog" con el valor de de fábrica en 6.00Hz. El motor debe empezar a tomar velocidad. Si la rotación de motor es la incorrecta intercambie dos fases del motor (U/T1, V/T2,W/T3) en las terminales de salida de Inversor, y repita el chequeo de la rotación del motor.

15. Continúe con la sección de Auto-Ajuste

♦ Arranque V/F Lazo Cerrado

1 - 8 . Ver Procedimientos de arranque del Inversor en la página 4-5

9. Energice el Inversor.

10. Configure el método de Control para el Inversor a Control V/F Lazo Cerrado presionando la tecla MENU dos veces en el menú de **Configuración Rápida**. Presione DATA ENTER para visualizar "Selección del Método de Control" A1-02. Utilice las teclas ∧ y ∨ y la tecla DATA ENTER para configurar el parámetro a "1: Control V/F". Asegúrese de que la tecla DATA ENTER este presionada para ingresar la selección al Inversor. Aparecerá brevemente "Entrada Aceptada".

11. Ingrese el valor del voltaje de entrada medido en el Paso 1. En el menú **Configuración Rápida**, vaya al parámetro E1-01 "Voltaje de Entrada". Este parámetro establece el voltaje nominal de entrada que recibirá el Inversor.

Tabla 4.3 Configuración del Voltaje de Entrada

No. de Parámetro	Nombre del Parámetro visualizado en el Operador Digital	Rango de Configuración	Configuración de Fabrica	Ubicación del Menú
E1-01	Configuración del Voltaje de Entrada **Voltaje de Entrada**	155.0 a 255.0 (208-240V)	240.0 (208-240V)	Configuración Rápida o Programación
		310.0 a 510.0 (480V)	480.0 (480V)	

12. Seleccione el patrón de curva V/F apropiado para la aplicación. Presione la tecla ∧ una vez para que aparezca el parámetro E1-03 "Selección V/F". Para configurar este parámetro presione la tecla DATA ENTER una vez. Utilice las teclas ∧ y ∨ y la tecla DATA ENTER para configurar este parámetro según la aplicación. El patrón estándar de V/F para un motor de 60 Hz es "1: Saturación 60Hz".

13. Configure los valores correctos de los Pulsos Por Revolución del GP (encoder). En el menú **Configuración Rápida**, vaya al parámetro F1-01 "Pulsos/Rev de GI" . Utilice las teclas ∧, ∨ y > RESET y tambien la tecla DATA ENTER para configurar los PPR del encoder.

14. En el menú **Operación**, despliegue el parámetro U1-05 "Velocidad del Motor".

15. Rote el eje del motor manualmente en la dirección de avance de la máquina. En la pantalla se visualizará una velocidad baja positiva (PG-B2, PG-X2, PG-W2). Al poner el eje en sentido reversa, deberá indicar una velocidad baja negativa. Si la velocidad no cambia cuando el eje se gira, verifique el cableado y conexiones del encoder. Si la polaridad está incorrecta, cambie los cables A+ y A- (terminales 4 y 5 en la tarjeta PG-X2).

16. Configure el Inversor a Control Local. Presione la tecla MENU una vez para que indique el menú operaciones. Presione la tecla DATA ENTER hasta que indique "Referencia de Frecuencia". Presione la tecla LOCAL REMOTE una vez. Esto pondrá el Inversor en Modo Local, habilitando el comando arranque/paro y los comandos de velocidad desde el Operador Digital. Los indicadores de **AUTO SEQ** y **AUTO REF** se apagarán y el indicador **FWD** se encenderá.

17. En el menú **Operación**, despliegue el parámetro U1-01 "Frecuencia de Referencia".



EL SIGUIENTE PASO CAUSARA QUE EL MOTOR ROTE.
TOME LAS PRECAUCIONES APROPIADAS

18. Verifique la rotación del motor. Mantenga presionado la tecla JOG para verifique la rotación del motor. La luz de **RUN** se encenderá y la de **STOP** se apagará. En la "Frecuencia de Referencia" (U1-01)se visualizara 6.00 Hz en la pantalla del Operador Digital. La frecuencia de referencia para esta operación viene del parámetro d1-17 "Referencia Jog" con el valor de de fábrica en 6.00Hz. El motor debe empezar a tomar velocidad. Si la rotación de motor es incorrecta cambie dos fases del motor (U/T1, V/T2,W/T3) en las terminales de salida de Inversor, y repita el chequeo de la rotación del motor. La polaridad del encoder también puede necesitar ser cambiada.

19. Continúe con la sección de Auto Ajuste

♦ Arranque en Control Vectorial Lazo Abierto

1 - 8 . Ver Procedimientos de arranque del Inversor en la página 4-5

9. Energice el Inversor.

10. Configure el método de Control para el Inversor a Control V/F Lazo Abierto presionando la tecla MENU dos veces en el menú de **Configuración Rápida**. Presione DATA ENTER para visualizar "Selección del Método de Control" A1-02. Utilice las teclas ⋀ y ⋁ y la tecla DATA ENTER para configurar el parámetro a "2: Control Lazo abierto". Asegúrese de que la tecla DATA ENTER este presionada para ingresar la selección al Inversor. Aparecerá brevemente "Entrada Aceptada".

11. Verifique la rotación del motor. Mantenga presionado la tecla JOG para verificar la rotación del motor. La luz de **RUN** se encenderá y la de **STOP** se apagará. En la "Frecuencia de Referencia" (U1-01)se visualizara 6.00 Hz en la pantalla del Operador Digital. La frecuencia de referencia para esta operación viene del parámetro d-17 "Referencia Jog" con el valor de de fábrica en 6.00Hz. El motor debe empezar a tomar velocidad. Si la rotación de motor es incorrecta cambie dos fases del motor (U/T1, V/T2,W/T3) en las terminales de salida de Inversor, y repita el chequeo de la rotación del motor.



EL SIGUIENTE PASO CAUSARA QUE EL MOTOR ROTE.
TOME LAS PRECAUCIONES APROPIADAS

12. Verifique la rotación del motor. Mantenga presionado la tecla JOG para verificar la rotación del motor. La luz de **RUN** se encenderá y la de **STOP** se apagará. En la "Frecuencia de Referencia" (U1-01)se visualizara 6.00 Hz en la pantalla del Operador Digital. La frecuencia de referencia para esta operación viene del parámetro d-17 "Referencia Jog" con el valor de de fábrica en 6.00Hz. El motor debe empezar a tomar velocidad. Si la rotación de motor es incorrecta cambie dos fases del motor (U/T1, V/T2,W/T3) en las terminales de salida de Inversor, y repita el chequeo de la rotación del motor.

13. Continúe con la sección de Auto Ajuste

♦ Arranque en Control Flux Vector

1 - 8 . Ver Procedimientos de arranque del Inversor en la página 4-5

9. Energice el Inversor.

10. Configure el método de Control para el Inversor a Control Flux Vector presionando la tecla dos veces en el menú de **Configuración Rápida**. Presione para visualizar “Selección del Método de Control” A1-02. Utilice las teclas y y la tecla para configurar el parámetro a “3: Control Flux Vector”. Asegúrese de que la tecla este presionada para ingresar la selección al Inversor. Aparecerá brevemente “Entrada Aceptada”.

11. Configure los valores correctos de los Pulsos Por Revolución del GP (encoder). En el menú **Configuración Rápida**, vaya al parámetro F1-01 “Pulsos/Rev de GI” . Utilice las teclas , y y tambien la tecla para configurar los PPR del encoder.

12. En el menú **Operación**, despliegue el parámetro U1-05 “Velocidad del Motor”.

13. Rote el eje del motor manualmente en la dirección de avance de la máquina. En la pantalla se visualizará una velocidad baja positiva (PG-B2, PG-X2, PG-W2). Al poner el eje en sentido reversa, deberá indicar una velocidad baja negativa. Si la velocidad no cambia cuando el eje se gira, verifique el cableado y conexiones del encoder. Si la polaridad está incorrecta, cambie los cables A+ y A- (terminales 4 y 5 en la tarjeta PG-X2).

14. Configure el Inversor a Control Local. Presione la tecla una vez para que indique el menú operaciones. Presione la tecla hasta que indique “Referencia de Frecuencia”. Presione la tecla una vez. Esto pondrá el Inversor en Modo Local, habilitando el comando arranque/paro y los comandos de velocidad desde el Operador Digital. Los indicadores de **AUTO SEQ** y **AUTO REF** se apagarán y el indicador **FWD** se encenderá.

15. En el menú **Operación**, despliegue el parámetro U1-01 “Frecuencia de Referencia”.



EL SIGUIENTE PASO CAUSARA QUE EL MOTOR ROTE.
TOME LAS PRECAUCIONES APROPIADAS

16. Verifique la rotación del motor. Mantenga presionado la tecla para verificar la rotación del motor. La luz de **RUN** se encenderá y la de **STOP** se apagará. En la “Frecuencia de Referencia” (U1-01)se visualizara 6.00 Hz en la pantalla del Operador Digital. La frecuencia de referencia para esta operación viene del parámetro d-17 “Referencia Jog” con el valor de de fábrica en 6.00Hz. El motor debe empezar a tomar velocidad. Si la rotación de motor es incorrecta cambie dos fases del motor (U/T1, V/T2,W/T3) en las terminales de salida de Inversor, y repita el chequeo de la rotación del motor.

17. Continúe con la sección de Auto Ajuste

♦ Auto Ajuste

El auto ajuste de los parámetros del motor se usa para obtener una operación mas suave del motor. Utilice el siguiente diagrama de flujo para determinar cual usar de los tres Modos de Selección de Auto Ajuste.

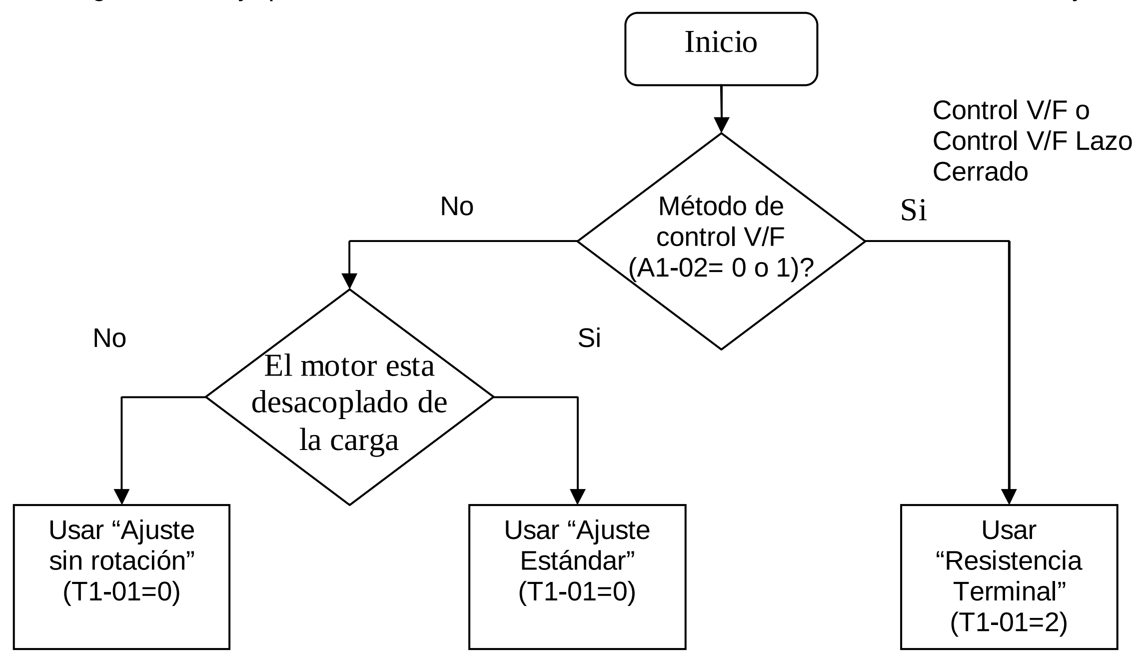


Fig. 4.2 Diagrama de Flujo para selección del Método Adecuado de Ajuste

▪ Ajuste Estándar

Utilice siempre el Ajuste Estándar cuando opere en método Vectorial de Lazo Abierto o de Flujo (A1-02=2 o 3) y si es posible trabajar el motor sin estar acoplado a la carga.

1. Seleccione el Menú de Auto Ajuste. Luego en el parámetro de "Selección de Modo de Ajuste" seleccione "Ajuste Estándar" (T1-01= 0).
2. Seleccione la potencia de salida del motor (T1-02), el voltaje nominal (T1-03), la corriente nominal (T1-04), la frecuencia nominal del motor (T1-05), el número de polos del motor (T1-06), la velocidad nominal del motor (T1-07) obtenidos de la información de la placa del motor. Si el Método de Control es Flux Vector (A1-02=2), asegúrese de configurar los pulsos por revolución (PPR) del encoder (T1-08). Después de ingresar todos los parámetros del motor presione la tecla Λ para visualizar "0Hz/0.00A Fin de Ajuste".



EL SIGUIENTE PASO CAUSARA QUE EL MOTOR ROTE.
TOME LAS PRECAUCIONES APROPIADAS

3. Confirme que el motor se encuentre desacoplado de la carga y asegurase que es seguro rotar el motor. Presione la tecla RUN para empezar el auto ajuste. El inversor energizará el motor sin rotación del eje aproximadamente 1 minuto. Después, el inversor configurara automáticamente los parámetros necesarios, mientras el eje del motor rota aproximadamente 1 minuto. Si el auto ajuste fue satisfactorio, el operador digital visualizará en la pantalla "Ajuste Satisfactorio"

4. Continúe con la Sección de Configuración Rápida de Parámetros

Ajuste sin Rotación

Utilice el Ajuste sin Rotación del Motor cuando opere en Control Vectorial de Lazo Abierto o en el Control Flux Vector (A1-02=2 o 3) y cuando sea imposible desacoplar la carga del motor

1. Seleccione el Menú de Auto Ajuste. Luego en el parámetro de “Selección de Modo de Ajuste” seleccione “Ajuste sin Rotación” (T1-01= 1).

2. Seleccione la potencia de salida del motor (T1-02), el voltaje nominal (T1-03), la corriente nominal (T1-04), la frecuencia nominal del motor (T1-05), el número de polos del motor (T1-06), la velocidad nominal del motor (T1-07) obtenidos de la información de la placa del motor. Después de ingresar todos los parámetros del motor presione la tecla para visualizar “0Hz/0.00A Fin de Ajuste”.

3. Presione la tecla RUN para empezar el auto ajuste. El inversor el inversor configurara automáticamente los parámetros necesarios mientras energizará el motor (sin rotación del eje) aproximadamente 1 minuto. Si el auto ajuste fue satisfactorio, el operador digital visualizará en la pantalla “Ajuste Satisfactorio”

4. Continúe con la Sección de Configuración Rápida de Parámetros

Ajuste Por Resistencia Entre Terminales

El ajuste por Resistencia Terminal es el único método de auto ajuste disponible cuando se utiliza el control por V/F o V/F Lazo Cerrado (A1-02=0 o 1).

1. Seleccione el Menú de Auto Ajuste. Luego en el parámetro de “Selección de Modo de Ajuste” seleccione “Resistencia Terminal” (T1-01= 2).

2. Seleccione la potencia de salida del motor (T1-02), el voltaje nominal (T1-03), la corriente nominal (T1-04), la frecuencia nominal del motor (T1-05), el número de polos del motor (T1-06), la velocidad nominal del motor (T1-07) obtenidos de la información de la placa del motor. Después de ingresar todos los parámetros del motor presione la tecla para visualizar “0Hz/0.00A Fin de Ajuste”.

3. Presione la tecla RUN para empezar el auto ajuste. El inversor el inversor configurara automáticamente los parámetros necesarios mientras energizará el motor (sin rotación del eje) aproximadamente 30 segundos. Si el auto ajuste fue satisfactorio, el operador digital visualizará en la pantalla “Ajuste Satisfactorio”

4. Continúe con la Sección de Configuración Rápida de Parámetros

♦ Configuración Rápida de Parámetros

Los siguientes parámetros del Inversor están ubicados en el menú de configuración rápida necesitan ser ajustados de acuerdo a la aplicación. Refiérase al Capítulo 5 Programación Básica para mas detalles de cada parámetro.

Nota: No todos los parámetros están disponibles para todos los Métodos de Control. Vea la columna de Método de Control.

No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	FV
A1-01	Selección del Método de Control Método de Control	Selecciona el Método de Control del Inversor: 0: Control V/F sin GP 1: Control V/F con GP 2: Vector Lazo Abierto 3: Flux Vector (Control Lazo Cerrado)	0 a 3	0	Q	Q	Q	Q
b1-01	Selección de Frecuencia de Referencia Gener/Referencia	Selecciona el método de entrada de la Frecuencia de referencia. 0: Operador – Digital velocidad preseleccionada U1-01 o d1-01 a d1-17 1: Terminales – Terminal de entrada analógica A1 (Sumatoria de Terminal A2 con terminal A1 cuando H3-09=0). 2: Comunicación Serial - Modbus RS-422/485 terminales R+,R-,S+ y S- 3: Tarjeta Opcional – Tarjeta Opcional conectada en 2CN 4: Entrada de pulsos	0 a 4	1	Q	Q	Q	Q
b1-02	Selección del Comando de Arranque Gener/de marcha	Selecciona el método de entrada del comandos de arranque. 0: Operador – teclas RUN y STOP en el Operador Digital 1: Terminales –contacto cerrado en la terminal S1 o S2 2: Comunicación Serial - Modbus RS-422/485 terminales R+,R-,S+ y S- 3: Tarjeta Opcional – Tarjeta Opcional conectada en 2CN	0 a 3	1	Q	Q	Q	Q
b1-03	Selección del Método de Paro Método de Paro	Selecciona el método de paro cuando el comando de arranque es desactivado. 0: Rampa de Frenado 1: Paro por inercia 2: Paro por inyección de DC 3: Paro por inercia con temporizador (un nuevo comando de arranque es ignorado antes de que el tiempo haya terminado.)	0 a 3	0	Q	Q	Q	Q
C1-01 ♦	Tiempo de aceleración 1 Tiempo Acelerac 1	Configura el tiempo de aceleración de cero hasta la frecuencia máxima (E1-04).	0.0 a 6000.0	10.0seg	Q	Q	Q	Q
C1-02 ♦	Tiempo de Desaceleración 1 Tiempo Desacel 1	Configura el tiempo de desaceleración desde la frecuencia máxima hasta cero (E1-04).			Q	Q	Q	Q
C6-02	Selección de la frecuencia portadora SelFrecPortadora	Seleccione el número de pulsos por segundo de la curva de la salida de voltaje. Configure el rango determinado por C6-01. 0: Poco ruido 1: Fc = 2.0 kHz 2: Fc = 5.0 kHz 3: Fc = 8.0 kHz 4: Fc = 10.0 kHz 5: Fc = 12.5 kHz 6: Fc = 15.0 kHz F: Programa (determinado por configuración de C6-03 a C6-05)	1 a F	Varia en kVA	Q	Q	Q	Q
d1-01 ♦	Frecuencia de referencia 1 Referencia 1	El valor configurado estará afectado por o1-03	0.00 al Valor E1-04	0.00 Hz	Q	Q	Q	Q
d1-02 ♦	Frecuencia de referencia 2 Referencia 2	Referencia de frecuencia cuando la entrada de multifunción “referencia de multivelocidad 1” está activada. El valor configurado estará afectado por o1-03.		0.00 Hz	Q	Q	Q	Q
d1-03 ♦	Frecuencia de referencia 3 Referencia 3	Referencia de frecuencia cuando la entrada de multifunción “referencia de multivelocidad 2” está activada. El valor configurado estará afectado por o1-03.		0.00 Hz	Q	Q	Q	Q
d1-04 ♦	Frecuencia de referencia 4 Referencia 4	Referencia de frecuencia cuando la entrada de multifunción “referencias de multivelocidad 1,2” estén activadas. Los valores configurados estarán afectadas por o1-03.		0.00 Hz	Q	Q	Q	Q
d1-17 ♦	Frecuencia de referencia Jog Referencia Jog	Frecuencia de referencia cuando: “Referencia Jog”, “Avance Jog” o “Reversa Jog” están seleccionados vía entrada multifunción o pulsando la tecla JOG en el operador. La referencia Jog tiene prioridad sobre la frecuencia de referencia 1 a 4. El valor configurado estará afectado por o1-03.		6.00 Hz	Q	Q	Q	Q
♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera								

No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	FV
E1-01	Configuración del Voltaje de Entrada Tensión de Entrada	Configuración el voltaje nominal de la línea de alimentación, configuración del voltaje máximo utilizado por los patrones de V/F (E1-3=0 a E), ajustando los niveles de protección del Inversor (es decir, sobrevoltaje, encendido de la resistencia de frenado, prevención de bloqueo, etc.)	155 a 255.0 (240V) 310 a 510.0 (480V)	240V 480V	Q	Q	Q	Q
E1-03	Selección del Patrón V/F Selec/V/F	Configuración del tipo de motor que está siendo utilizado y el tipo de aplicación. El Inversor opera utilizando un patrón V/F establecido para determinar el nivel de voltaje de salida apropiado para cada uno de los comandos de velocidad. Existen 15 diferentes patrones V/F preestablecidos para seleccionar desde (E1-03= 0 a E) con una variedad de perfiles de voltaje, niveles básicos(nivel básico = frecuencia en la cual el voltaje máximo es alcanzado), y frecuencias máximas. También existen configuraciones para personalizar los patrones V/F que usarán las configuraciones de los parámetros E1-04 a E1-13. E1-03= F selecciona patrón V/F personalizado con límite para voltaje superior y E1-03=FF selecciona patrón V/F personalización sin un límite para voltaje superior. 0 : 50Hz 1 : 60 Hz 2 : 60 Hz (Base de 50Hz) 3 : 72 Hz (Base de 60Hz) 4 : 50 Hz VT1 5 : 50 Hz VT2 6 : 60 Hz VT1 7 : 60 Hz VT2 8 : 50 Hz HST1 9 : 50Hz HST2 A : 60 Hz HST1 B: 60 Hz HST2 C: 90 Hz (Base de 60 Hz) D: 120 Hz (Base de 60 Hz) E: 180 Hz (Base de 60 Hz) F: V/F del usuario FF: Personalización sin límite	0 a FF	F	Q	Q	_	_
E1-04	Frecuencia de Salida Máxima Frecuencia Max	Estos parámetros solamente pueden aplicarse cuando la selección del patrón V/F está personalizada (E1-03=F o FF). Para establecer las características del V/F en línea recta, establezca los mismo valores para E1-07 y E1-09. En este caso, la configuración para E1-08 será indiferente. Asegúrese siempre de que las cuatro frecuencias están configuradas de las siguiente manera: E1-04 ≥ E1-21 ≥ E1-06 > E1-07 ≥ E1-09 E2-04 es configurado automáticamente durante el auto ajuste.	TP:40.0 a 300.0 TN2:40.0 a 400.0	60.0Hz	Q	Q	Q	Q
E1-05	Voltaje de Salida Máximo Tensión máxima		0 a 255.0 (240V) 0 a 510.0 (480V)	240 V 480V	Q	Q	Q	Q
E1-06	Frecuencia Base Frecuencia Base		0.0 a 200.0	60.0Hz	Q	Q	Q	Q
E1-09	Frecuencia de Salida Mínima Frecmínima		0.0 a 200.0	1.5Hz	Q	Q	Q	A
E1-13	Voltaje Base Tensión Base		0 a 255.0 (240V) 0 a 510.0 (480V)	0.0VAC	A	A	Q	Q
E2-01	Corriente Nominal del Motor CorrNominalMotor		Varía en kVA	Varía en kVA	Q	Q	Q	Q
E2-04	Número de Polos del Motor Número de Polos		2 a 48	4	_	Q	_	Q
E2-11	Salida Nominal del Motor Potencia Nominal del Motor	Configure la potencia nominal del motor en Kw Este valor es configurado automáticamente durante el auto ajuste	0.00 a 650.0	Varía en kVA	Q	Q	Q	Q
F1-01	Parámetro GP Pulsos/Rev de GI	Configura el número de pulsos por revolución del encoder (generador de pulsos). Este valor es configurado automáticamente durante el auto ajuste.	0 a 60000	1024	_	Q	_	Q

♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera

No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	FV
H4-02	Configuración de la ganancia de la terminal FM GanancTerminal FM	Configuración del voltaje de salida de la terminal FM (porcentajes de 10 Vdc) cuando el monitor seleccionado está al 100% de la salida	0.0 a 100.0	100%	Q	Q	Q	Q
H4-05	Configuración de la ganancia de la terminal AM GanancTerminal AM	Configuración del voltaje de salida terminal FM (porcentajes de 10 Vdc) cuando el monitor seleccionado está al 100% de la salida	0.0 a 100.0	50%	Q	Q	Q	Q
L1-01	Selección de la protección contra sobrecarga del motor Selecc/Falla SMC	Configuración de la protección térmica contra sobrecarga (OL1) basada en la capacidad de refrigeración del motor. 0: Deshabilitado 1: Ventilación estándar (motor <10:1) 2: Ventilación forzada estándar (,motor 10:1) 3: Motor Vectorial (motor 1000:1)	0 a 1	1	Q	Q	Q	Q
L3-04	Selección de prevención de bloqueo durante la desaceleración SelDecelPrevBloq	Cuando se utilice una Resistencia de Frenado, utilice la configuración “0”. La configuración de “3” es utilizada en aplicaciones más específicas. 0: Deshabilitada – El Inversor desacelerará de acuerdo al rango de desaceleración establecido. Si la carga es muy grande o es muy corto el tiempo de desaceleración, una falla OV puede ocurrir. 1: Propósito General - El Inversor desacelerará de acuerdo al rango de desaceleración establecido, pero si el circuito principal del bus DC alcanza el voltaje de prevención de bloqueo (380/760 V DC), la desaceleración se detendrá. La desaceleración continuará una vez el nivel del bus DC caiga por debajo del nivel de prevención de bloqueo. 2: Inteligente – El rango de desaceleración establecido será ignorado y el Inversor desacelerará tan rápido como pueda sin alcanzar el nivel de falla OV 3: Prevención de Bloqueo con Resistencia de Frenado	0 a 3	1	Q	Q	Q	Q
♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera								

♦ Arranque de Prueba

1. Presione la tecla LOCAL REMOTE una vez. Esto permitirá operar el Inversor en Modo Local, habilitando los comandos de arranque/paro y velocidad en el Operador Digital. Los indicadores de **SEQ AUTO** y **REF AUTO** se apagarán y indicación de **FWD** se encenderá .

2. Arranque el Inversor a diferentes frecuencias y anote los valores de los monitores. Con el Inversor en Modo Local presione la tecla DATA ENTER hasta el monitor de Frecuencia de Referencia (U1-01). Utilice las teclas ∧, ∨ y > RESET para configurar la frecuencia de referencia. Luego presione la tecla DATA ENTER para aceptar la frecuencia de referencia ingresada. Arranque el Inversor en la frecuencia de referencia configurada presionando la tecla RUN. Utilice las teclas ∧ y ∨ para ver la corriente de salida (U1-03), voltaje de salida (U1-07) y el voltaje en el bus de DC mientras opera el Inversor en todo el rango de velocidad. Anote la siguiente información en cada velocidad.

Frecuencia (Hz) Monitor U1-01	Corriente de Salida (A) Monitor U1-03	Voltaje de Salida (VAC) Monitor U1-06	Bus de Voltaje DC (Vdc) Monitor U1-07
6.0			
10.0			
15.0			
20.0			
25.0			
30.0			
35.0			
40.0			
45.0			
50.0			
55.0			
60.0			

Cuando la tabla esté completa, presione la tecla STOP. El Inversor se detendrá y la luz de **FWD** seguirá encendida. Este paso provee datos de referencia para la aplicación desde el arranque inicial.

3. Presione la tecla MENU una vez para visualizar “Operación”. Presione la tecla DATA ENTER para visualizar “Frecuencia de Referencia”. Si está utilizando un comando remoto de velocidad , presione la tecla LOCAL REMOTE, entonces, los indicadores de **SEQ REF** y **AUTO REF** se enciendan. Esto pondrá el Inversor en modo remoto.

4. Si está usando un comando de velocidad externo, determine si el comando de velocidad es una señal de 0-10 Vdc o de 4-20mA. Conecte el positivo de la señal de 0-10Vdc a la terminal a **A1**. Conecte el positivo de la señal de 4-20mA a la terminal **A2**. Conecte el COMÚN del comando de velocidad a la terminal **AC**.

Nota: Conecte una sola entrada. La configuración de fábrica es de 0-10Vdc. Para cambiar a 4-20mA ajuste el parámetro H3-01 a “2: 4-20mA” y asegúrese de que el interruptor DIP S1-2 (ubicado en la tarjeta) este en **ON.**

5. Verifique que la polaridad de la señal sea la apropiada. Observe si el comando de velocidad puede lograr las velocidades máximas y mínimas deseadas. Si no haga lo siguiente:

Para la entrada 0-10 Vdc (terminal **A1**)

1. Sin entrada, ajuste el Bias (Configuración de H3-03) hasta que una salida de “0.00Hz” sea obtenida

2. Con la entrada en toda la escala, ajuste la Ganancia (Configuración de H3-02) hasta que una salida de “60.0Hz” (o cualquier otra frecuencia máxima deseada) sea obtenida.

Para una entrada 4-20mA (terminal **A2**)

1. Con una entrada de 4mA, ajuste el Bias (Configuración de H3-11) hasta que una salida de “0.00Hz” sea obtenida.

2. Con una entrada de 20mA, ajuste la Ganancia (Configuración de H3-03) hasta una salida de “60.0Hz” (o cualquier otra frecuencia máxima deseada)sea obtenida.

ESTO COMPLETA EL PROCEDIMIENTO DE ARRANQUE DEL INVERSOR

Capítulo 5
Programación Básica

Este capitulo describe la programación básica del Inversor

F7 Parámetros Básicos de Programación

♦ Tabla de Descripción de Parámetros

Este capitulo detalla todos los parámetros del Menú de Configuración Rápida (QUICK). Algunos parámetros no están disponibles para todos los Métodos de Control. Ver apéndice A para mas detalles. Configura el rango y valor predefinido de fabrica de los parámetros siguiendo la tabla de método de control para cada parámetro.

♦ Método de Control

▪ A1-02 Selección del Método de Control

Configuración	Descripción
0	Control V/F (*Valor preseleccionado de fabrica*)
1	V/F con retroalimentación de GP
2	Vector Lazo Abierto
3	Vector de Flujo

La configuración del parámetro A1-02 determina que método de control usará el Inversor para su operación. Selección del método de control más adecuado para la aplicación.

El Control V/F es para aplicaciones de propósito general y múltiples motores.

El Control V/F con retroalimentación de GP es para aplicaciones de propósito general donde se requiere control de velocidad a lazo cerrado.

El Control Vector Lazo Abierto es para aplicaciones donde se requiere control preciso de velocidad, rápida respuesta, y alto par a velocidades bajas (150% de par a menos 1Hz).

El Control Vector de Flujo es para aplicaciones donde se requiere velocidad muy precisa y control de par a un ancho rango de velocidad incluyendo velocidad cero. Requiere de encoder de retroalimentación.

♦ Origen del Comando de Velocidad

▪ B1-01 Origen de la Selección de Referencia

Configuración	Descripción
0	Operador – Monitor U1-01 o Parámetro d1-01
1	Terminales – Entrada analógica terminal A1 (Terminal A2 sumada al mismo tiempo con la terminal A1 cuando H3-09=0) (*Valor predefinido de fabrica*)
2	Comunicación serie Modbus – RS-422/485 terminales R+, R-, S+, y S-
3	Tarjeta opcional – Conexión de tarjeta opcional en 2CN
4	Entrada de tren de pulsos – Terminales RP y AC

Para arrancar el inversor u el motor en modo REMOTO, el inversor debe recibir el comando de arranque y el comando de velocidad desde un origen externo. El Parámetro b1-01 especifica desde donde el comando de velocidad será aceptado. Para cambiar el modo “REMOTO” presione el botón LOCAL/REMOTO del Operador Digital mientras del Inversor se detiene.

IMPORTANTE Si la configuración del comando de velocidad es menor a la frecuencia de salida mínima (E1-09) con la entrada del comando de arranque, el indicador de RUN en Operador Digital encenderá y el indicador de STOP en el Operador Digital parpadeará.

Para tener el Inversor con el comando de velocidad fijado en el Operador Digital:
Configure b1-01=0. El comando de velocidad puede ingresarse en el monitor U1-01 o en el parámetro d1-01.

Para tener el Inversor con el comando de velocidad analógico:
Configure b1-01=1 y conecte las señales de 0 a 10VCD o –10 a +10VCD en las terminales A1 y AC. Asegúrese de que la configuración de H3-01 sea apropiada. O conecte las señales de las terminales A2 y AC a una señal de 4-20mA. Asegúrese que el selector S1-2 y el parámetro H3-08 corresponda con el propiamente configurado al usar la terminal A2.

Para tener el Inversor recibiendo el comando de velocidad desde comunicación serie Modbus:
Configure b1-01=2 y conecte el cable de comunicación serie RS422/485 en las terminales R+, R-, S+, y S- en el bloque de terminales removibles. Asegúrese que el selector S1-1 y los parámetros H5 de Modbus estén propiamente configurados.

Para usar una tarjeta opcional para ingresar el comando de velocidad:
Configure b1-01=3 e instale la tarjeta opcional de comunicación de entrada analógica, o de entradas digitales en el puerto 2CN en la tarjeta de control del Inversor. Consulte el manual proporcionado con la tarjeta opcional para la integración del Inversor y las tarjetas opcionales de comunicación.

IMPORTANTE si b1-01=3 pero la tarjeta opcional no esta instalada en 2CN, una falla OPE05 se desplegara en el operador digital y el Inversor no podrá arrancar.

Para usar la entrada de tren de pulsos para el comando de velocidad:
Configure b1-01=4 y conecte la señal del tren de pulsos la terminal RP y AC. Asegúrese que los parámetros H6 estén propiamente configurados.

♦ Origen del Comando de Arranque

▪ b1-02 Selección del origen de Arranque

Configuración	Descripción
0	Operador – Teclas de Arranque y Paro Operador Digital.
1	Terminales – Contacto cerrado entre las terminales S1 y SN (*Valor preseleccionado de fabrica*)
2	Comunicación en serie Modbus – RS-422/485 terminales R+, R-, S+ y S-
3	Tarjeta opcional – Conecte la tarjeta opcional en 2CN

Para arrancar el Inversor y el motor en modo REMOTO, el Inversor debe recibir un comando de arranque y un comando de velocidad desde un origen externo. El parámetro b1-02 especifica de donde el comando de arranque se aceptara.

Para emitir el comando de arranque desde el Operador Digital:
Configure b1-02=0 y use las teclas de RUN y STOP en el Operador Digital para arrancar y parar el Inversor.

Para emitir el comando de arranque desde las terminales:
Configure b1-02=1 y seleccione la operación entre 2 hilos y 3 hilos de acuerdo a lo siguiente:

Control a 2 Hilos: El valor preseleccionado de fabrica es para la operación a 2 hilos. En la configuración a 2 hilos, que encuentre cerrado entre S1 y SN se interpreta como un comando de arranque adelante en el Inversor. Si se encuentra cerrando entre S2 y SN se interpreta como un comando de arranque en reversa. Si ambos S1 y S2 están cerrados, el Inversor determinara una alarma y el Operador Digital parpadeara una falla EF. El Inversor no arrancara en estas condiciones.

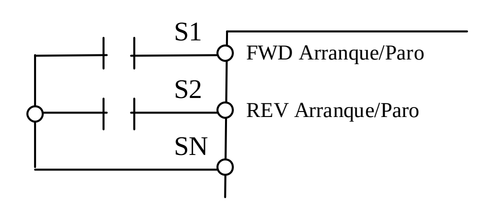


Fig. 5.1 Control a 2 hilos

Control a 3 hilos: Cuando cualquiera de los parámetros de entradas digitales de multifunción, entre H1-01 y H1-05, es configurado en 0, las terminales S1 y S2 se convierten en arranque y paro, respectivamente. La entrada digital de multifunción que fue configurada en 0 funcionara como entrada de Adelante/Atrás del Inversor. Cuando la entrada Adelante/Reversa esta abierta, el inversor arranca en la dirección adelante y cuando la entrada es cerrada, el inversor arranca en la dirección reversa.

En la operación a 3 hilos, un cierre momentáneo entre S1 y SN (>50mS) causa que el Inversor arranque a pesar que S2 y SN tenga un cerrado sostenido. El Inversor se detiene cada vez que la conexión S2-SN es abierta. Si la configuración de 3 hilos es implementada por la inicialización a 3 hilos (A-03=3330), la Terminal s3 se convierte en entrada Adelante/Atrás.

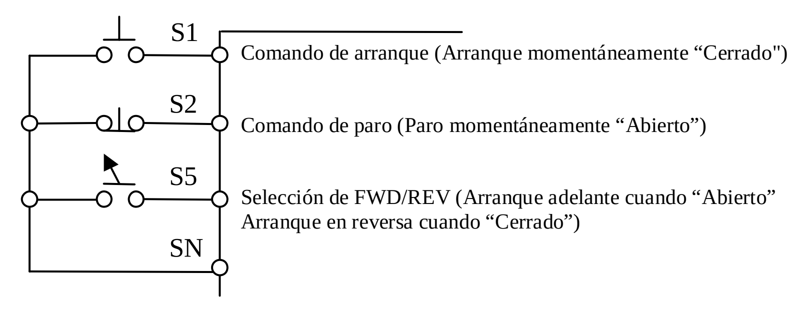


Fig. 5.3 Control a 3 Hilos

Para emitir el comando de arranque vía comunicación Modbus.
Configure b1-02=2 (Comunicación Modbus) y conecte el cable de comunicación en serie Modbus RS422/485 a R+, R-, S+, y S- en el bloque de terminales removibles. Asegúrese que el selector y los parámetros H5 de Modbus estén propiamente configurados.

Para emitir el comando de arranque vía tarjeta opcional:
Configure b1-02=3 e instale la tarjeta opcional en el puerto 2CN en la tarjeta de control. . Consulte el manual proporcionado con la tarjeta opcional para las instrucciones de integración del Inversor y tarjetas opcionales de comunicación.

IMPORTANTE | si b1-01=3 pero la tarjeta opcional no esta instalada en 2CN, una falla de OPE05 se desplegara en el operador digital y el Inversor no podrá arrancar.

♦ Método de Paro

▪ b1-03 Selección del Método de Paro

Configuración	Descripción
0	Rampa de paro (*Valor predefinido de fabrica*)
1	Paro con giro libre
2	Paro por Inyección de CD
3	Giro libre con temporizador.

Estos son los cuatro métodos de paro del Inversor cuando el comando de arranque es removido.

0: Rampa de paro: Cuando el comando de arranque es removido, el Inversor desacelera el motor a la frecuencia mínima de salida (E1-09) y entonces detiene. El rango de desaceleración es determinado por el tiempo de desaceleración activo. El valor preseleccionado de fabrica del tiempo de desaceleración esta en el parámetro C1-02.

Cuando la frecuencia de salida se ha dejado caer por debajo de la frecuencia del inicio de inyección de CD (b2-01) o la frecuencia mínima de salida (E1-09) (cualquiera es mayor), la desaceleración parara y corriente de CD se inyectará al motor al nivel actual configurado en b2-02 durante el tiempo configurado en b2-04.

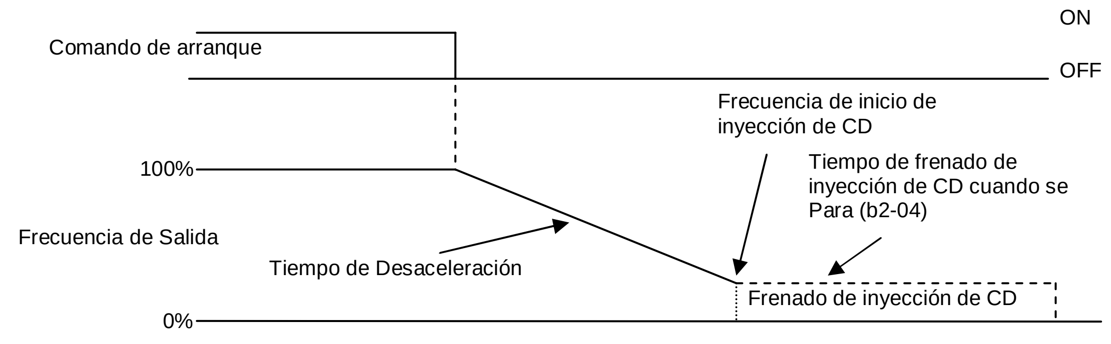


Fig. 5.3 Rampa de Paro

El tiempo de desaceleración actual esta determinado por la siguiente formula:

$$\text{Tiempo de paro} = \frac{Comando_tiempo_de_Paro_de_Frecuencia_de_Salida}{Frecuencia_Maximá_(E1-04)} x Tiempo_de_desaceleración$$

IMPORTANTE | Si las características de las curvas S son configuradas en la programación del Inversor, se agregará al tiempo total de paro.

1: Paro con giro libre: Cuando el comando de arranque es removido, el inversor apaga sus transistores. La fricción del equipo superará eventualmente cualquier inercia residual del sistema y del motor se detendrán

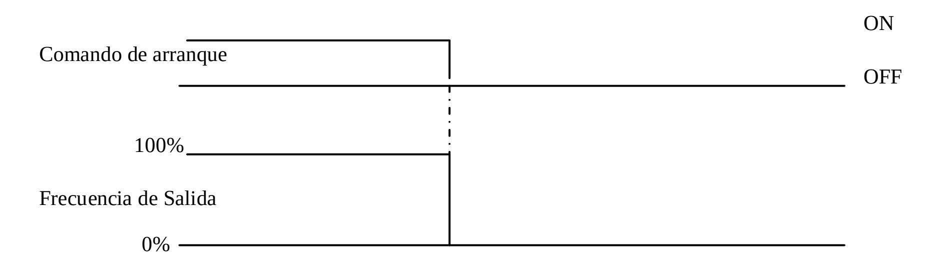


Fig. 5.4 Paro con Giro Libre

IMPORTANTE | Después que un paro es iniciado, un subsiguiente comando de arranque será ignorado hasta que el tiempo mínimo de bloqueo de base (L2-03) haya expirado.

2: Paro por Inyección de CD: Cuando el comando de arranque es removido, el Inversor bloquea la base (apaga todos los transistores de salida) por el tiempo mínimo de bloqueo de base (L2-03). Una vez que l tiempo mínimo de bloqueo de base haya expirado, el inversor inyectara corriente de DC en el embobínalo del motor para tratar y bloquear la flecha del motor. El tiempo de paro se reducirá comparado con el Paro con giro libre. El nivel de inyección el nivel de inyección de CD es configurado en el parámetro b2-02. El Tiempo de frenado por inyección de CD es determinado por la configuración del valor en b2-04 y por la frecuencia de salida en el momento que el comando de arranque es removido.

$$Tiempo_de_Frenado_de_CD = \frac{(b2-04)x10xFreciencia_de_Salida}{Frecuencia_Maxima_(E1-04)}$$

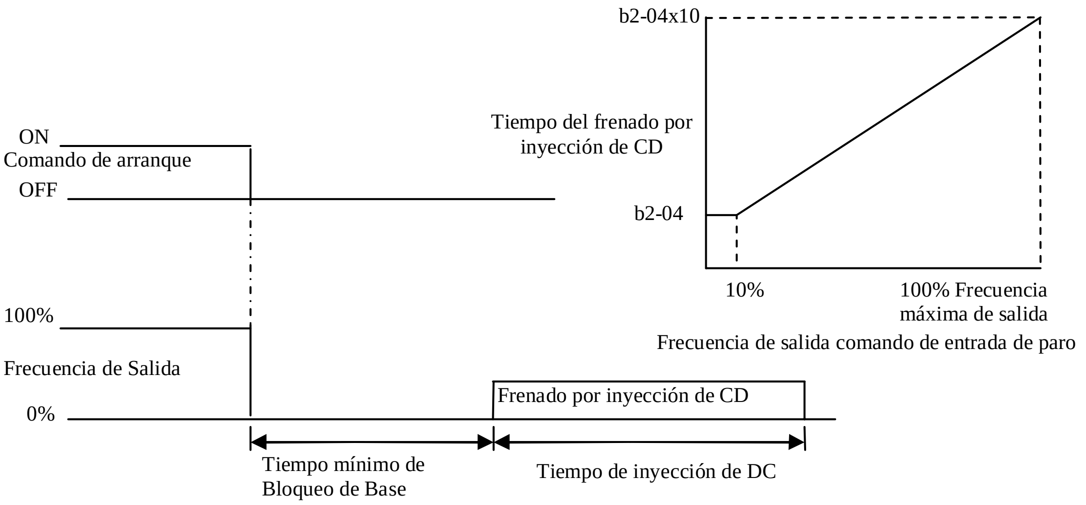


Fig. 5.5 Frenado de inyección de CD al paro.

IMPORTANTE Si ocurre una falla de sobre corriente (OC) durante el frenado por inyección de corriente de CD para parar , se alarga el Tiempo mínimo de bloqueo de base (L2-03) hasta que la falla ya no ocurra.

3: Paro con giro libre con temporizador: Cuando el comando de arranque es removido, el inversor apaga sus transistores de salida y el motor para con giro libre con temporizador. Si el comando de arranque es introducido antes de que el tiempo termine, el Inversor no arrancara y el comando de arranque será ignorado. El valor del temporizador es determinado por la activación del tiempo de desaceleración y la frecuencia de salida cuando el comando de arranque es removido.

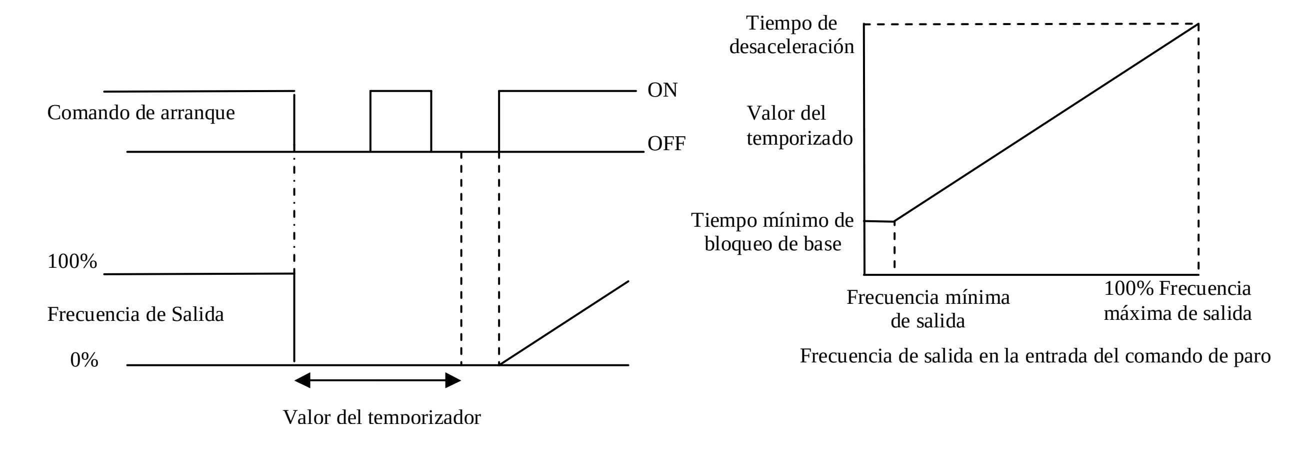


Fig. 5.6 Paro con giro libre con temporizador.

♦ Tiempo de Aceleración / Desaceleración

▪ C1-01 Tiempo de aceleración 1

▪ C1-01 Tiempo de desaceleración 1

Rango de ajuste: 0.0 a 6000.0
Valor preseleccionado de fabrica: 10.0seg.

C1-01 (tiempo de aceleración 1) configura el tiempo de aceleración desde cero a la frecuencia máxima de salida (E1-04). C1-02 (Tiempo de desaceleración 1) configura el tiempo de desaceleración desde la frecuencia máxima de salida a cero. C1-01 y C1-02 son valores de aceleración/desaceleración activos preseleccionados de fabrica. La Alternación de los valores de aceleración/desaceleración (C1-03 hasta C1-08) puede activarse por medio de las entradas digitales de multifunción (H1-0□ =7 y 1A), o especificarse por medio del el cambio sobre la frecuencia (C1-11). Ver figura 5.7 de abajo.

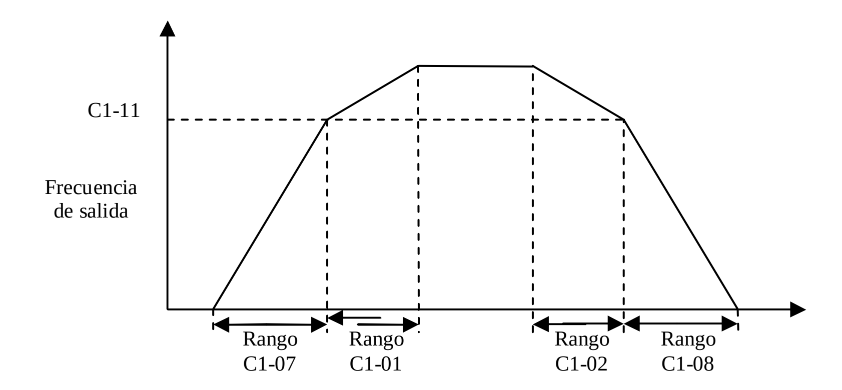


Fig. 5.7. Cambio de Tiempo de aceleración / desaceleración sobre la frecuencia

♦ Frecuencia Portadora

▪ C6-02 Selección de la Frecuencia Portadora

Configuración	Descripción
0	Ruido Bajo
1	Fc =2.0kHz
2	Fc =5.0kHz
3	Fc =8.0kHz
4	Fc =10.0kHz
5	Fc =12.5kHz
6	Fc =15.0kHz
7	Programa
* El Valor preseleccionado de fabrica depende del modelo.	

El parámetro C6-02 configura el cambio de la frecuencia de los transistores de salida del inversor. Puede cambiarse para reducir el ruido audible de la portadora y también reduce la corriente de fuga. Casos en los que se pueda requerir el ajuste de C6-02:

- La longitud del cableado la instalación eléctrica entre el inversor y el motor es larga. Disminuya la frecuencia portadora.

Longitud del cableado	50 m o menos	100 m o menos	Mas de 100 m
Configuración de C6-02 (Frecuencia portadora)	1 a 6 (15kHz max.)	1 a 4 (10kHz max)	1 a 2 (5kHz max)

- Si la velocidad y par son inconsistentes en velocidades bajas, disminuir la frecuencia portadora.
- Si la corriente de fuga del inversor es alta, disminuir la frecuencia portadora.
- Si el ruido audible del motor es demasiado grande, incremente la frecuencia portadora.

El rango de la configuración depende de la configuración del parámetro C6-01 selección de trabajo ligero/pesado.

Si Trabajo Pesado es seleccionado (C6-01 = 0), el rango de selección de la frecuencia portadora es “0” (Ruido Bajo) o “1” (2.0kHz).

Si Trabajo Ligero es seleccionado (C6-01 = 1), el rango de selección de la frecuencia portadora es “0” (Ruido Bajo) a “F” (Programa).

Configuración de “F: Programa” permite que la frecuencia portadora varié acorde a los parámetros C6-03 (Limite superior de la frecuencia portadora), C6-04 (Limite inferior de la frecuencia portadora), y C6-05 (Ganancia proporcional de la frecuencia portadora).

♦ Referencias Preestablecidas

▪ d1-01 Frecuencia de referencia 1

▪ d1-02 Frecuencia de referencia 2

▪ d1-03 Frecuencia de referencia 3

▪ d1-04 Frecuencia de referencia 4

Rango de Valores: 0.0 a E1-04 (Máxima frecuencia de salida).
Valor preseleccionado de fabrica: 0.0Hz.

▪ d1-17 Referencia de Jog

Rango de valores: 0.0 a E1-04 (Máxima frecuencia de salida).
Valor preseleccionado de fabrica: 6.0Hz.

Hasta 17 referencia preestablecidas (Incluyendo la referencia de Jog) pueden ser configuradas a través de las entradas de multifunción S3 a S8. La primeras 4 referencia preestablecidas y la referencia de Jog están accesibles a través del menú de Configuración Rápida. Este es un proceso de dos pasos para configurar el Inversor para velocidades preestablecidas. Primero, d1-01 hasta d1-04 y d1-017 deben ser programados con la velocidad preestablecidas deseada y la velocidad de Jog deseada, respectivamente. Después tres de las entradas digitales del inversor necesitan ser programadas y conectadas Referencia de Velocidad multi-paso 1, Referencia de Velocidad multi-paso 2, y a la Frecuencia de Jog.

Tabla 5.1 Velocidades Preestablecidas

Velocidad preestablecida	Terminal programada como referencia de multi-Velocidad 1	Terminal programada como referencia de multi-Velocidad 2	Terminal programada como Referencia de velocidad de Jog	Detalles
1	OFF	OFF	OFF	Frecuencia de referencia 1 (d1-01) o entrada analógica A1
2	ON	OFF	OFF	Frecuencia de referencia 2 (d1-02) o entrada analógica A3
3	OFF	ON	OFF	Frecuencia de referencia 3 (d1-03)
4	ON	ON	OFF	Frecuencia de referencia 4 (d1-04)
5	-	-	ON	Frecuencia de Jog (d1-17)
* La entrada de frecuencia de Jog tiene prioridad sobre las velocidades de multi-paso				

Como se muestra en la tabla anterior, es posible usar entradas análogicas en lugar de frecuencia de referencia 1 y la frecuencia de referencia 2.

- Si b1-01 = 1, la entrada analógica A1 se usara en lugar de la frecuencia de referencia 1 para el primera velocidad preestablecida. Si b1-01 = 0 la frecuencia de referencia 1 (d1-01) será usada.

- Si H3-05 = 2, la entrada analógica A2 se usara en lugar de la frecuencia de referencia 2 (d1-02) para la segunda velocidad preestablecida. Si H3-05 = 2 la frecuencia de referencia 2 será usada.

IMPORTANTE | La programación de d1-01 hasta d1-17 este especifica las unidades que se desplegaran, escalamiento en el parámetro (o1-03).

♦ Configuración del Voltaje de Entrada

▪ E1-01 Configuración del Voltaje de Entrada

Rango de valores:	155.0V a 255.0V (Modelos de 240V) 310.0V a 510.0V (Modelos de 480V)
Valor preseleccionado de fabrica:	220.0V (Modelos de 240V) 460.0V (Modelos de 480V)

Configura el parámetro de voltaje de entrada (E1-01) según el voltaje nominal de la fuente de poder de CA conectada. Este parámetro ajusta el nivel de algunas características de protección del Inversor (Sobrevoltaje, protección del transistor de frenado, prevención de bloqueo, etc.). E1-01 también sirve como voltaje máximo/base usado en la curva preestablecida de V/F (E1-03=0 a E).



EL VOLTAJE DE ENTRADA DEL INVERSOR (NO EL VOLTAJE DEL MOTOR) DEBE CONFIGURARSE EN E1-01 PARA QUE LAS CARACTERISTICAS DE PROTECCIÓN DEL INVERSOR FUNCIONEN APROPIADAMENTE. LA FALLA EN HACERLO PUEDE PRODUCIR UN DAÑO AL EQUIPO Y/O UNA LESION AL PERSONAL.

♦ Patrón de V/F

▪ E1-03 Selección del Patrón de V/F

Configuración	Descripción
0	50Hz
1	60Hz
2	60Hz (con 50Hz base)
3	72Hz (con 60Hz base)
4	50Hz PV1
5	50Hz PV2
6	60Hz PV1
7	60Hz PV2
8	50Hz APA1
9	50Hz APA2
A	60Hz APA1
B	60Hz APA2
C	90Hz (con 60HZ base)
D	120Hz (con 60Hz base)
E	180HZ (con 60Hz base)
F	V/F PersonalizadO *(Valor preseleccionado de fabrica)*
FF	Personalizado sin limite de voltaje
Nota: PV = Par Variable, APA = Alto Par de Arranque	

Este parámetro solo esta disponible en los métodos de control de V/F o V/F con GP (A1-02 = 0 o 1).

El Inversor opera utilizando un patrón configurado V/F para determinar el nivel de voltaje de salida apropiado para cada uno de los comandos de velocidad. Hay 15 diferentes patrones de V/F preestablecidos para seleccionar desde (E1-03 = 0 a E) con variados perfiles de voltaje, nivel base, (Nivel base = frecuencia a la cual alcanza el máximo voltaje), y máxima frecuencia.

Hay también configuraciones personalizadas de patrones de V/F que usaran la configuración de los parámetros E1-04 hasta E1-13. V/F E1-03 = F selecciona una configuración personalizada de patrón de V/F con el limite de voltaje superior y V/F E1-03 = FF selecciona una configuración personalizada de patrón V/F sin el limite de voltaje superior.

Ver Fig. 5.8. de abajo para el limite superior de voltaje.

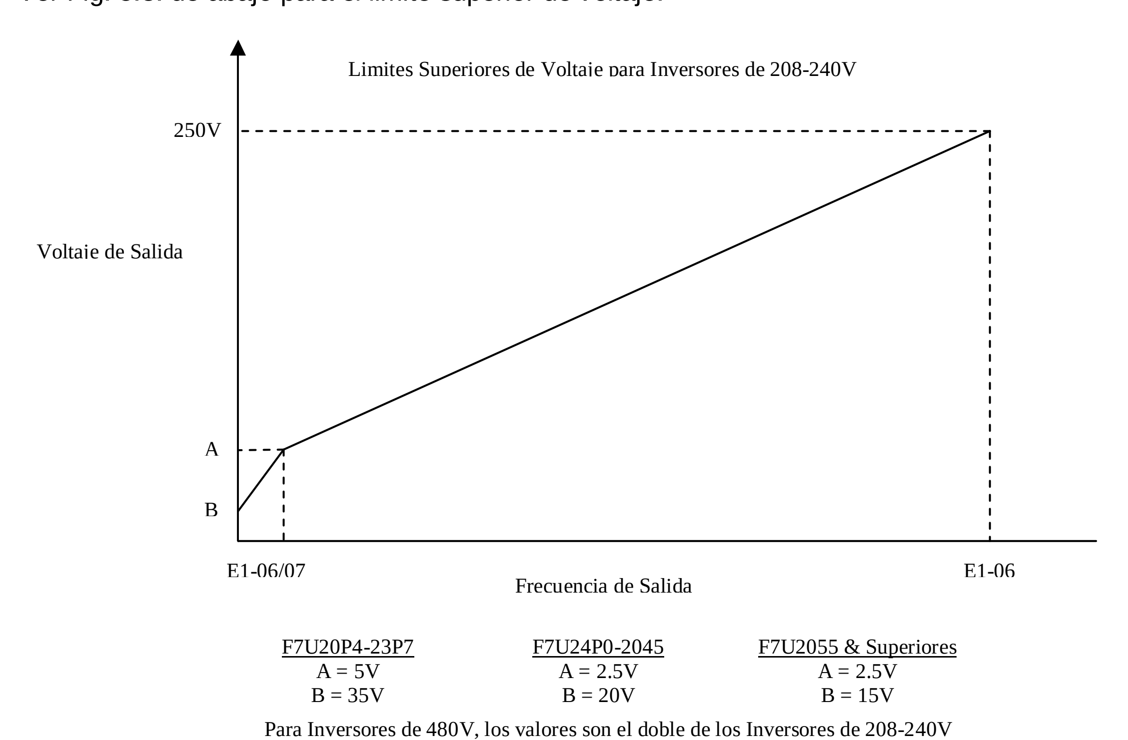


Fig. 5.8 Limite superior de voltaje del patrón de V/F.

Tabla 5.2 Patrones de Preestablecidos de V/F

	Especificaciones		E1-03	Patrón V/F		Especificaciones		E1-03	Patrón V/F
Propósito general	50Hz		0	(V) 230, 17, 10, 0; 1.5, 3.0 (Hz); 0	Alto Par de Arranque	50Hz	Alto par de arranque 1	8	(V) 230, 28, 22, 15, 13, 0; 1.5, 3.0, 50 (Hz); 9, 8
							Alto par de arranque 2	9	
	60Hz		1 o F	(V) 230, 17, 10, 0; 1.5, 3.0, 50, 60; 1, 1 F		50Hz	Alto par de arranque 1	A	(V) 230, 28, 22, 17, 13, 0; 1.5, 3.0, 60 (Hz); B, A
	60Hz (con 60Hz base)		2				Alto par de arranque 2	B	
	72Hz (con 60Hz base)		3	(V) 230, 17, 10, 0; 1.5, 3.0, 60, 72 (Hz); 3	Alta Velocidad de Operación	90Hz (con 60Hz base)		C	(V) 230, 17, 10, 0; 1.5, 3.0, 60, 90 (Hz); C
Par Variable	50Hz	Par Variable 1	4	(V) 230, 57, 40, 10, 9, 0; 1.3, 25, 50 (Hz); 5, 4		120Hz (con 60Hz base)		D	(V) 230, 17, 10, 0; 1.5, 3.0, 60, 120 (Hz); D
		Par Variable 2	5						
	60Hz	Par Variable 1	6	(V) 230, 57, 40, 10, 9, 0; 1.3, 30, 50 (Hz); 7, 6		180Hz (con 60Hz base)		E	(V) 230, 17, 10, 0; 1.5, 3.0, 60, 190 (Hz); D
		Par Variable 2	7						

IMPORTANTE Cuando se realiza una inicialización de fabrica y los valores de E1-03 = F o FF, E1-03 no es alterado, pero los valores de E1-04 hasta E1-13 regresan a los Valores preseleccionados de fabrica.

- **E1-04 Frecuencia Máxima de Salida**

Rango de valores:	40.0 a 400Hz
Valor preseleccionado de fabrica:	60.0Hz

- **E1-05 Voltaje Máximo de Salida**

Rango de valores:	0.0 a 255.0V (Modelos de 240V)
	0.0 a 510.0V (Modelos de 480V)
Valor preseleccioando de fabrica:	230.0V (Modelos 240V)
	460.0V (Modelos 480V)

- **E1-06 Frecuencia Base**

Rango de ajuste:	40.0 a 400Hz
Valor predefinido de fabrica:	60.0Hz

- **E1-09 Frecuencia Mínima de Salida**

Rango de valores:	40.0 a 400Hz (Trabajo Normal)
	40.0 a 400Hz (Trabajo Pesado)
Valor preseleccionado de fabrica:	1.5Hz

- **E1-13 Voltaje Base de Salida**

Rango de valores:	0.0 a 255.0V (Modelos de 240V)
	0.0 a 510.0V (Modelos de 480V)
Valor preseleccionado de fabrica:	230.0V (Modelos 240V)
	460.0V (Modelos 480V)

Para configurar un patrón de V/F personalizado, programe los puntos mostrados en el diagrama de abajo, usando los parámetros E1-04 hasta E1-13. Este seguro que las condiciones siguientes sean correctas.

E1-09<=E1-07<E1-06<=E1-11<=E1-04

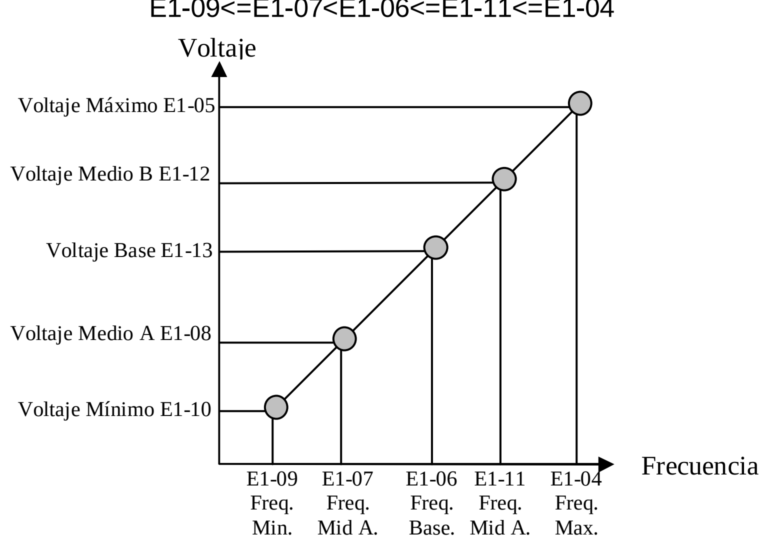


Fig. Parámetros del Patrón V/F

Los parámetros E1-07, E1-08, E1-10, E1-11, y E1-12 están accesibles en el Menú de Programación.

Las tablas 5.3 a 5.5 lista la configuración de fabrica del patrón V/F cuando se selecciona el método de control V/F sin GP o V/F con GP (A1-02 = 0 o 1).

Tabla 5.3 Patrones de V/F para Inversores de la capacidad de F7U20P4-21P5 para 200V										
No. De Parámetro	Nombre	Unidades	Configuración de Fabrica							
E1-03	Selección del patrón de V/F	--	0	1	2	3	4	5	6	7
E1-04	Frecuencia máxima de salida	Hz	50.0	60.0	60.0	72.0	50.0	50.0	60.0	60.0
E1-05	Voltaje máximo de salida	V	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0
E1-06	Frecuencia base	Hz	50.0	60.0	50.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0
E1-07	Frecuencia media de salida	V	2.5	3.0	3.0	3.0	25.0	25.0	30.0	30.0
E1-08	Voltaje medio de salida	V	17.2	17.2	17.2	17.2	40.2	57.5	40.2	57.5
E1-09	Frecuencia mínimo de salida	Hz	1.3	1.5	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5
E1-10	Voltaje mínimo de salida	V	10.3	10.3	10.3	10.3	9.2	10.3	9.2	10.3
1. Para Inversores de 480V, los valores son el doble de los Inversores de 208-240V 2. Estos valores de fabrica son para los métodos de control V/F sin GP o V/F con GP (A1-02 = 0 o 1).										

Tabla 5.3 Patrones de V/F para Inversores de la capacidad de F7U20P4-21P5 para 200V (Continuación)										
No. De Parámetro	Nombre	Unidades	Configuración de Fabrica							
E1-03	Selección del patrón de V/F	--	8	9	A	B	C	D	E	F & FF
E1-04	Frecuencia máxima de salida	Hz	50.0	50.0	60.0	60.0	90.0	120.0	180.0	60.0
E1-05	Voltaje máximo de salida	V	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0
E1-06	Frecuencia base	Hz	50.0	50.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0
E1-07	Frecuencia media de salida	V	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
E1-08	Voltaje medio de salida	V	21.8	27.6	21.8	27.6	17.2	17.2	17.2	17.2
E1-09	Frecuencia mínimo de salida	Hz	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
E1-10	Voltaje mínima de salida	V	12.6	14.9	12.6	17.2	10.3	10.3	10.3	10.3
1. Para Inversores de 480V, los valores son el doble de los Inversores de 208-240V 2. Estos valores de fabrica son para los métodos de control V/F sin GP o V/F con GP (A1-02 = 0 o 1).										

Tabla 5.4 Patrones de V/F para Inversores de la capacidad de F7U22P4-2045 para 200V										
No. De Parámetro	Nombre	Unidades	Configuración de Fabrica							
E1-03	Selección del patrón de V/F	--	0	1	2	3	4	5	6	7
E1-04	Frecuencia máxima de salida	Hz	50.0	60.0	60.0	72.0	50.0	50.0	60.0	60.0
E1-05	Voltaje máximo de salida	V	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0
E1-06	Frecuencia base	Hz	50.0	60.0	50.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0
E1-07	Frecuencia media de salida	V	2.5	3.0	3.0	3.0	25.0	25.0	30.0	30.0
E1-08	Voltaje medio de salida	V	16.1	16.1	16.1	16.1	40.2	57.5	40.2	57.5
E1-09	Frecuencia mínimo de salida	Hz	1.3	1.5	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5
E1-10	Voltaje mínima de salida	V	8.0	8.0	8.0	8.0	6.9	8.0	6.9	8.0
1. Para Inversores de 480V, los valores son el doble de los Inversores de 208-240V 2. Estos valores de fabrica son para los métodos de control V/F sin GP o V/F con GP (A1-02 = 0 o 1).										

Tabla 5.4 Patrones de V/F para Inversores de la capacidad de F7U22P4-2045 para 200V (Continuación)										
No. De Parámetro	Nombre	Unidades	Configuración de Fabrica							
E1-03	Selección del patrón de V/F	--	8	9	A	B	C	D	E	F & FF
E1-04	Frecuencia máxima de salida	Hz	50.0	50.0	60.0	60.0	90.0	120.0	180.0	60.0
E1-05	Voltaje máximo de salida	V	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0
E1-06	Frecuencia base	Hz	50.0	50.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0
E1-07	Frecuencia media de salida	V	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
E1-08	Voltaje medio de salida	V	20.7	26.4	20.7	26.4	16.1	16.1	16.1	16.1
E1-09	Frecuencia mínimo de salida	Hz	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
E1-10	Voltaje mínima de salida	V	10.3	12.6	10.3	14.9	8.0	8.0	8.0	8.0
1. Para Inversores de 480V, los valores son el doble de los Inversores de 208-240V 2. Estos valores de fabrica son para los métodos de control V/F sin GP o V/F con GP (A1-02 = 0 o 1).										

Tabla 5.5 Patrones de V/F para Inversores de la capacidad de F7U2055 y mayores para 200V										
No. De Parámetro	Nombre	Unidades	Configuración de Fabrica							
E1-03	Selección del patrón de V/F	--	0	1	2	3	4	5	6	7
E1-04	Frecuencia máxima de salida	Hz	50.0	60.0	60.0	72.0	50.0	50.0	60.0	60.0
E1-05	Voltaje máximo de salida	V	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0
E1-06	Frecuencia base	Hz	50.0	60.0	50.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0
E1-07	Frecuencia media de salida	V	2.5	3.0	3.0	3.0	25.0	25.0	30.0	30.0
E1-08	Voltaje medio de salida	V	13.8	13.8	13.8	13.8	40.2	57.5	40.2	57.5
E1-09	Frecuencia mínimo de salida	Hz	1.3	1.5	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5
E1-10	Voltaje mínima de salida	V	6.9	6.9	6.9	6.9	5.7	6.9	5.7	6.9
1. Para Inversores de 480V, los valores son el doble de los Inversores de 208-240V 2. Estos valores de fabrica son para los métodos de control V/F sin GP o V/F con GP (A1-02 = 0 o 1).										

Tabla 5.5 Patrones de V/F para Inversores de la capacidad de F7U2055 y mayores para 200V (Continuación)										
No. De Parámetro	Nombre	Unidades	Configuración de Fabrica							
E1-03	Selección del patrón de V/F	--	8	9	A	B	C	D	E	F & FF
E1-04	Frecuencia máxima de salida	Hz	50.0	50.0	60.0	60.0	90.0	120.0	180.0	60.0
E1-05	Voltaje máximo de salida	V	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0
E1-06	Frecuencia base	Hz	50.0	50.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0
E1-07	Frecuencia media de salida	V	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
E1-08	Voltaje medio de salida	V	17.2	23.0	17.2	23.0	13.8	13.8	13.8	13.8
E1-09	Frecuencia mínimo de salida	Hz	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
E1-10	Voltaje mínima de salida	V	8.0	10.3	8.0	12.6	6.9	6.9	6.9	6.9
1. Para Inversores de 480V, los valores son el doble de los Inversores de 208-240V 2. Estos valores de fabrica son para los métodos de control V/F sin GP o V/F con GP (A1-02 = 0 o 1).										

Las tablas 5.6 lista los valores de fabrica del patrón V/F cuando se selecciona el método de control Vector Lazo Abierto o Vector de Flujo (A1-02 = 2 o 3).

Tabla 5.6 Patrones de V/F para Inversores de 200V				
No. De Parámetro	Nombre	Unidades	Configuración de Fabrica	
			Vector lazo abierto	Flux vector
E1-04	Frecuencia máxima de salida	Hz	60.0	60.0
E1-05	Voltaje máximo de salida	V	230.0	230.0
E1-06	Frecuencia base	Hz	60.0	60.0
E1-07	Frecuencia media de salida	V	3.0	0.0
E1-08	Voltaje medio de salida	V	12.6	0.0
E1-09	Frecuencia mínimo de salida	Hz	0.5	0.0
E1-10	Voltaje mínima de salida	V	2.3	0.0
1. Para Inversores de 480V, los valores son el doble de los Inversores de 208-240V 2. Estos valores de fabrica son para los métodos de control V/F sin GP o V/F con GP (A1-02 = 0 o 1).				

♦ Ajustes del Motor

▪ E2-01 Rango de Corriente del Motor

Rango de valores: Depende del Modelo
Valor preseleccionado de fabrica: Depende del Modelo

El parámetro de corriente nominal del motor (E2-01) es usado por el Inversor para proteger el motor y para un apropiado Control Vector cuando se usan los métodos de control Vector Lazo Abierto o Vector de Flujo (A1-02 = 2 o 3). El parámetro de protección del motor L1-01 esta habilitado de fabrica. Configure E2-01 según la corriente a plana carga (FLA) que se encuentra estampada en la placa del motor.
Durante el Auto Ajuste, se requiere que el operador ingrese la corriente nominal del motor (T1-04) en el menú de Auto Ajuste. Si la operación del Auto Ajuste se completa con éxito, el valor ingresado en T1-04 automáticamente será escrito en E2-01.

▪ E2-04 Número de Polos del Motor

Rango de valores: 2 a 48
Valor preseleccionado de fábrica: 4

Este parámetro configura el numero de polos del motor. Durante el Auto Ajuste, se requiere que el operador ingrese el numero de polos del motor (T1-06) en el menú de auto ajuste. Si la operación del auto ajuste se completa con éxito, el valor ingresado en T1-06 automáticamente será escrito en E2-04.

▪ E2-11 Rango de Potencia del Motor

Rango de valores: 0.00 a 650.00kW
Valor preseleccionado de fábrica: Varia según kVA

Este parámetro configura la Potencia Nominal del motor en kilowatts (kW).
1HP 0 0.746kW

Durante el auto ajuste, se requiere que el operador ingrese la potencia nominal del motor (T1-02) en el menú de Auto Ajuste. Si la operación del auto ajuste se completa con éxito, el valor ingresado en T1-02 automáticamente será escrito en E2-11.

♦ Opciones del GP

▪ F1-01 Pulsos por Revolución del GP

Rango de valores: 0 a 60000
Valor preseleccionado de fábrica: 1024

Si la opción del encoder GP es usada en el Inversor, el numero de pulsos por revoluciones (PPR) del GP debe ser configurado. Durante el auto ajuste, se requiere que el operador ingrese el numero de pulsos por revolución del GP (T1-08) en el menú de Auto Ajuste. Si la operación del auto ajuste se completa con éxito, el valor ingresado en T1-08 automáticamente será escrito en F1-01.

♦ Ganancia de la Salida Analógica

▪ H4-02 Ganancia de la Terminal FM

Rango de valores: 0 a 1000.0
Valor preseleccionado de fábrica: 100.0%

▪ H4-05 Ganancia de la Terminal AM

Rango de valores: 0 a 1000.0
Valor preseleccionado de fábrica: 50.0%

Este parámetro configura las ganancias de las salidas analógicas de las terminales FA y AM. La salidas analógicas son usada para el monitoreo de la condiciones del Inversor, como frecuencia de salida, corriente de salida, retroalimentación del PID, y otros. Para obtener el nivel de salida, multiplique el nivel de salida del monitor por la ganancia de configuración de H4-02 o H5-05.

Por ejemplo, si H4-02 = 150%, entonces la salida analógica manda de salida 10VCD cuando la función de salida alcance el nivel de 67%. La salida analógica nos da un máximo de 10VCD.

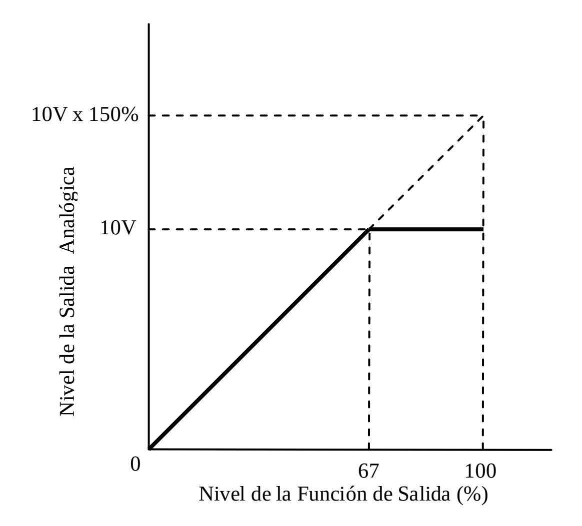


Fig. 5.10 Ejemplo de la Configuración de la Salida Analógica.

♦ Falla de Sobre Carga del Motor

▪ L1-01 Selección de la Falla de Sobre Carga del Motor

Configuración	Descripción
0	Deshabilitado
1	Motor estándar con ventilador (<10:1) (*Valor predefinido de fabrica*)
2	Motor estándar con ventilador de enfriamiento (>10:1 motor)
3	Motor Vector (<=1000:1 motor)

El inversor tienen una función de protección electrónica de sobre carga (OL1) para la protección del motor de un sobre calentamiento. El Inversor se basa en el tiempo de protección, corriente de salida, y la frecuencia de salida. La función de protección termo eléctrica de sobre carga es reconocida por UL, así como un relevador térmico de sobre carga externo no se requiere para el funcionamiento de un solo motor.

Este parámetro selecciona la curva de sobrecarga del motor usada de acuerdo al tipo de motor aplicado.

Configuración de L1-01 = 1 selecciona un motor con una capacidad limitada de enfriamiento debajo de la velocidad nominal (base) cuando opera al 100% de la carga. La función OL1 disminuirá la potencia del motor en cualquier momento de su operación debajo de la velocidad nominal.

Configuración de L1-01 = 2 selecciona un motor con la capacidad de enfriarse a si mismo por encima de una velocidad nominal 10:1 cuando opera al 100% de carga. La función OL1 disminuirá la potencia del motor cuando el motor opera al 1/10 de la velocidad nominal o menos.

Configuración de L1-01 = 3 selecciona un motor capaz de enfriarse a si mismo a cualquier velocidad cuando opera al 100% de carga. Esto incluye velocidad cero. La función OL1 no disminuirá la potencia del motor a cualquier velocidad.

Si el Inversor es conectado a un solo motor, la protección de sobrecarga del motor deberá habilitarse (L1-01 = 1, 2, o 3) amenos que se proporcionen otros medios de protección de sobre carga térmica al motor. Cuando la función electrónica de protección térmica de sobrecarga del motor es activada, y ocurre una falla OL1, el Inversor cierra la salida (Apaga) de esta manera previene un sobrecalentamiento adicional del motor. La temperatura del motor es calculada continuamente mientras el Inversor siga energizado.

Cuando operen varios motores con un Inversor, instale un relévador térmico para cada motor y deshabilite la protección de sobrecarga del motor (L1-01 = 0).

♦ Prevención de Bloqueo

▪ L3-04 Selección de la Prevención de Bloqueo Durante la Desaceleración

Configuración	Descripción
0	Deshabilitado
1	Propósito general (*Valor predefinido de fabrica*)
2	Prevención de Bloqueo Inteligente (habilitar)
3	Prevención de Bloqueo con Resistencia FD (habilitado)

La función de prevención de bloque durante la desaceleración ajusta el tiempo de desaceleración para prevenir una falla de OV durante la desaceleración. Si L3-04 = 0, la prevención de bloqueo esta deshabilitada, y si la carga es grande y el tiempo de desaceleración es bastante corto, el Inversor puede fallar y parar.

Si L3-04 = 1, la función de prevención de bloque estándar es habilitada. Si, durante la desaceleración, el voltaje del bus de CD excede el nivel de prevención (Ver tabla de abajo), el Inversor descontinuará la desaceleración y mantendrá la velocidad. Una vez que el voltaje del bus de CD caiga por debajo del nivel de prevención de bloqueo, continuara la desaceleración. La Fig. 5.11 demuestra la desaceleración cuando L3-04 = 1.

Voltaje del Inversor		Nivel de Prevención de Bloqueo Durante la Desaceleración
240Vca		380Vcd
480Vca	E1-01 => 400Vca	760Vcd
	E1-01 < 400Vca	660Vcd

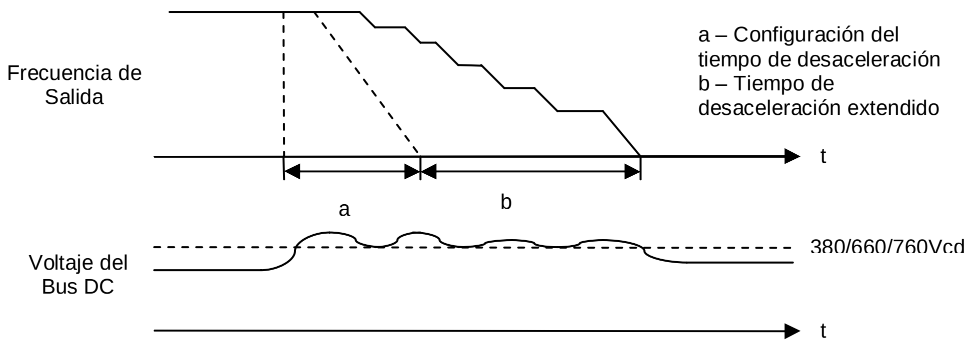


Fig. 5.11 Prevención de Bloqueo

Si L3-04 = 2, la función de prevención de bloque inteligente es habilitada. El tiempo de desaceleración activo se usa como un punto de arranque y el inversor intentara desacelerar tan rápido la velocidad como le sea posible sin causar que el voltaje de CD exceda del nivel de prevención de bloqueo. El tiempo mas rápido posible es 1/10 del tiempo de desaceleración activo.

Si L3-04 = 3, la función de prevención de bloqueo con resistencia de frenado es habilitada. El nivel de voltaje de CD es controlado durante una rápida desaceleración y permite una desaceleración mas rápida que la normal del tiempo de desaceleración. Use esta configuración con la resistencia de frenado cuando ocurra una falla (OV), incluso ocurre con las configuraciones 1 o 2.

IMPORTANTE | En el modo de control Vector de Flujo (A1-02 = 3), la configuración de prevención de bloqueo con resistencia FD (L3-04 = 3) no puede hacerse.

Capítulo 6
Diagnósticos y Soluciones

Este capitulo describe el diagnostico y soluciones para el inversor

Detección de Falla

Cuando el inversor detecta una falla, la información de la falla se despliega en el operador digital del inversor, el contacto de falla se cierra, y el motor para con giro libre. (Sin embargo con la selección del método de paro opera de acuerdo con la selección del método de paro).

- Si ocurre una falla, tomar la acción apropiada de acuerdo a la tabla.
- Para reiniciar, restablecer falla con cualquiera de los siguientes procedimientos:
    - Configure “14 reinicio de falla” a una entrada digital de multifunción (H1-06), entonces cerrar y abrir la entrada.
    - Presione la tecla de RESET del operador digital.
    - Quite la energía del Inversor, y energice nuevamente.

Tabla 6.1 Visualización de Fallas y Procesamiento

Visualización el Operador Digital	Descripción	Causa	Acción correctiva
BUS Option Com Err	Error de la Tarjeta de Comunicación Opcional Después de que la comunicación inicial fue establecida, la comunicación se pierde.	La conexión esta rota y/o el control maestro detuvo la comunicación.	Verifique todas las conexiones y verifique la configuración del software por parte del usuario.
CE Memobus Com Err	Error de Comunicación Modbus Los datos de control no han sido recibidos correctamente por 2 seg. Esta falla es detectada cuando H5-05=1 y H5-04=0 o 2.	La conexión esta rota y/o el maestro ha detenido la comunicación.	Verifique todas las conexiones y verifique la configuración del software por parte del usuario.
CF Out of Control	Falla de Control El limite de Par se ha alcanzado en forma continua por mas de 3seg. Durante la rampa de paro mientras esta en Vector lazo Abierto.	Los parámetros del motor no están propiamente configurados.	Verifique los parámetros del motor .Realice el Auto Ajuste.
CPF00 COM-ERR(OP&INV)	Falla de Comunicación del Operador Digital La transmisión entre el Inversor y el Operador digital no se ha establecido en 5 seg. Después de energizar. La RAM de la CPU esta defectuosa.	El cable del Operador digital no se conecto firmemente, Operador Digital defectuoso, y/o tarjeta de control defectuosa.	Quite el operador digital, y reinstálelo.
CPF01 COM-ERR(OP&INV)	Falla de Comunicación del Operador Digital Después de iniciar la comunicación con el operador digital, se detiene la comunicación por mas de 2 seg.	El circuito de control esta dañado.	Apague y encienda el Inversor. Remplace la tarjeta de Control.
CPF02 BB Circuit Err	Falla del circuito de Bloqueo de Base Falla del circuito de Base Bloqueada al energizar.	Falla en el arreglo de compuertas durante el encendido.	Realice una inicialización de fábrica. Apague y encienda el Inversor. Remplace la tarjeta de Control
CPF03 EEPROM Err	Falla de la EEPROM El Chequeo no fue valido.	Ruido o picos en las terminales de entrada del circuito de control.	Realice una inicialización de fabrica Apague y encienda el Inversor Remplace la tarjeta de Control.
CPF04 Internal A/D Err	Falla del Convertidor Interno A/D de la CPU	Ruido o picos en las terminales de entrada del circuito de control.	Realice una inicialización de fabrica Apague y encienda el Inversor Remplace la tarjeta de Control.

Tabla 6.1 Visualización de Fallas y Procesamiento (Continuación)			
Visualización el Operador Digital	Descripción	Causa	Acción correctiva
CPF05 External A/D Err	Falla del Convertidor Externo A/D	Ruido o picos en las terminales de entrada del circuito de control.	Realice una inicialización de fabrica Apague y encienda el Inversor. Remplace la tarjeta de Control.
CPF06 Optión Err	Error de la Conexión de la Tarjeta Opcional	La tarjeta opcional no ha sido conectada apropiadamente.	Apague el Inversor y reinstale la tarjeta opcional.
		El Inversor o la Tarjeta Opcional esta dañado.	Remplace la tarjeta opcional o el Inversor.
CPF07 RAM-Err	Falla de la RAM Interna ASIC	Falla/daño del circuito de control.	Apague y encienda el Inversor.
		Daño del circuito de control.	Remplace el Inversor.
CPF08 WAT-Err	Falla del Temporizador de guardia	Falla/daño del circuito de control.	Apague y encienda el Inversor.
		Daño del circuito de control.	Remplace el Inversor.
CPF09 CPU-ERR	Falla del Diagnóstico mutuo del CPU-ASIC	Falla/daño del circuito de control.	Apague y encienda el Inversor.
		Daño del circuito de control.	Remplace el Inversor.
CPF10 ASIC-Err	Falla de la Versión ASIC	Daño del circuito de control.	Remplace el Inversor.
CPF20 Option A/D Error	Falla de la Tarjeta Opcional	Falla en la entrada de la tarjeta opcional.	Quite todas las entradas de la tarjeta opcional.
		Falla del convertidor A/D de la tarjeta opcional.	Realice una inicialización de fabrica Apague y encienda el Inversor. Remplace la tarjeta opcional Remplace la tarjeta de control.
CPF21 Option CPU Down	Falla del Auto diagnóstico de la Tarjeta Opcional.	Ruido o picos en la línea de comunicación y/o tarjeta opcional defectuosa.	Realice una inicialización de fabrica Apague y encienda el Inversor. Remplace la tarjeta opcional Remplace la tarjeta de control.
CPF22 Option Type Err	Falla del Numero de Código de la Tarjeta Opcional.	Tarjeta opcional Irreconocible estaba conectada a la tarjeta de control.	Quite cualquier tarjeta opcional. Apague y encienda el Inversor. Realice una inicialización de fabrica. Remplace la tarjeta opcional Remplace la tarjeta de control.
CPF23 Option DPRAM Err	Falla de la Interconexión de la Tarjeta Opcional.	La tarjeta opcional no ha sido correctamente conectada en la tarjeta de control, o la tarjeta opcional no esta hecha para este Inversor fue conectada a la tarjeta de control.	Quite la energía del Inversor Reconecte la tarjeta opcional. Realice una inicialización de fabrica Apague y encienda el Inversor.. Remplace la tarjeta opcional Remplace la tarjeta de control.

Tabla 6.1 Visualización de Fallas y Procesamiento (Continuación)

Visualización el Operador Digital	Descripción	Causa	Acción correctiva
DEV Speed Deviation	Excesiva desviación de velocidad. Detectada cuando F1-4 = 0 o 2 y en el método de control Vector de Flujo A1-02 = 3. La desviación de velocidad es mayor que el valor en F1-10 para un tiempo más largo que el valor en F1-11	La carga es bloqueada	Reduzca la carga
		El tiempo de aceleración o desaceleración es demasiado corto.	Alargue el tiempo de aceleración y desaceleración.
		La carga es demasiado grande.	Verifique el sistema mecánico.
		La configuración en F1-10 y F1-11 no es apropiada para la aplicación.	Verifique la configuración en F1-10 y f1-11.
		El freno mecánico esta embragado.	Verifique que el freno este suelto cuando use el Inversor (Motor).
		El cableado y/o configuración del encoder es incorrecta (grupo F1).	Verifique el cableado del encoder sea el apropiado y verifique la configuración de los parámetros que sea correcta.
EF0 Opt Estérenla Flt	Falla Externa de la Tarjeta Opcional.	Se presenta una condición de falla externa.	Verifique las condiciones externas.
			Verifique los parámetros.
			Verifique las señales de comunicación.
EF3 Ext Fault S3	Falla Externa de la terminales S3-S8. Detectada cuando las terminales S3-S8 (H1-01 a H1-06) son programadas para la función de falla externa para que pare el Inversor usando la rampa de paro, paro con giro libre, o paro rápido.	Se presenta una condición de falla externa que esta conectada en las entradas digitales de multifunción.	Elimine la causa de condición de falla externa.
EF4 Ext Fault S4			
EF5 Ext Fault S5			
EF6 Ext Fault S6			
EF7 Ext Fault S7			
EF8 Ext Fault S8			
E-15 SI/F/G Com Err	Detección de Error de Comunicación SI-F/G. Un error de comunicación es detectado cuando el comando de arranque ola frecuencia de referencia son configurados desde la tarjeta opcional SI-F/G (b1-01=3, b1-02=3) y la comunicación se pierde.	Esta perdida la comunicación con la tarjeta opcional conectada SI-F/G y b1-01=3 y/o b1-02=3.	Verifique las señales de comunicación.
			Verifique la configuración de b1-02 y b1-02.
			Verifique la configuración de F6-01.
			Verifique la configuración de comunicación del Maestro.
FBL Feedback Loss	Perdida de la retroalimentación del PID. Esta falla ocurre cuando se programa una falla en la detección de perdida de retroalimentación del PID (b5-12=2) y la retroalimentación de PID< Nivel de perdida de retroalimentación de PID (b5-13) para un tiempo de detección de perdida de retroalimentación de PID (b5-14).	Fuente de retroalimentación del PID (Transductor, sensor, señal de edificio inteligente) no esta instalada correctamente o no esta trabajando.	Verifique si el inversor esta programado para recibir la señal de retroalimentación de PID.
			Verifique para asegurarse que la fuente de retroalimentación del PID esta instalada y trabaja apropiadamente.

Tabla 6.1 Visualización de Fallas y Procesamiento (Continuación)			
Visualización el Operador Digital	Descripción	Causa	Acción correctiva
GF Ground Fault	Falla a Tierra de la Salida La Corriente de Salida a Tierra del Inversor excede del 50% de la corriente nominal de salida del Inversor y L8-09 = 1 (Habilitado).	Los cables del motor están en cortocircuito a tierra y/o el DCCT esta defectuoso.	Quite el motor y arranque el Inversor sin el motor.
			Verifique el motor por un cortocircuito entre fase y tierra.
			Verifique la corriente de salida con un amperímetro y verifique la lectura del DCCT.
LF Output Phase Loss	Fase de Salida Abierta Cuando ocurre una fase de salida abierta en el Inversor. Esta falla es detectada cuando la corriente de salida excede de un desequilibrio del 5% y L8-07=1 (Habilitado).	Hay un alambre roto en el cableado de salida. Hay un alambre roto en embobinado del motor. Las terminales de salida están sueltas.	Verifique el alambrado de el motor. Verifique el motor por un cortocircuito entre fase y tierra.
		La capacidad del motor esta siendo usado menos del 5% de la capacidad máxima del motor.	Verifique el motor y la capacidad del Inversor.
		Es usada una baja impedancia en el motor	Agregue mas impedancia.
OC Over Current	Sobre corriente Cuando la salida del Inversor se excede del nivel de detección de sobre corriente (aproximadamente del 200% de la corriente nominal de salida del Inversor).	Cortocircuito entre fase y fase a la salida del Inversor, cortocircuito del motor, rotor bloqueado, carga demasiado grande, tiempo de aceleración y desaceleración demasiado corto, el contactor en la salida del inversor es abierto o cierrado, motor especial o motor con alto rango de FLA que el rango de corriente de salida del Inversor.	Quite el motor y arranque el Inversor sin el motor.
			Verifique el motor por un cortocircuito entre fase y fase..
			Verifique el Inversor por un cortocircuito entre fase y fase a la salida.
			Verifique que la configuración de C1-01 y C1-02 es correcta.
			Verifique las condiciones de carga.
OH Heatsink Overtemp	Sobre Calentamiento del Disipador de Calor La temperatura del disipador de calor del Inversor se excede lo Configurado en L8-02 y L8-03 = 0 o 2.	Había una fuente de calor cerca.	Verifique la cantidad de suciedad en los ventiladores y el disipador.
		La temperatura ambiente es demasiado alta.	Reduzca la temperatura ambiente alrededor del Inversor.
		El ventilador de enfriamiento del Inversor se ha detenido.	Remplace el ventilador de enfriamiento.
	El ventilador interno del Inversor se detuvo (F7U2018/F74018 y mayores).	El ventilador de enfriamiento interno del Inversor se ha detenido.	
OH1 Heatsink Max temp	Sobre Calentamiento del Disipador de Calor La temperatura del disipador de calor del Inversor ha excedido de 105° C.	Había una fuente de calor cerca.	Verifique la cantidad de suciedad en los ventiladores y el disipador.
		La temperatura ambiente es demasiado alta.	Reduzca la temperatura ambiente alrededor del Inversor.
		El ventilador de enfriamiento del Inversor se ha detenido.	Remplace el ventilador de enfriamiento.
	El ventilador interno del Inversor se detuvo (F7U2011/F74011 y mayores).	El ventilador de enfriamiento interno del Inversor se ha detenido	

Tabla 6.1 Visualización de Fallas y Procesamiento (Continuación)

Visualización en el Operador Digital	Descripción	Causa	Acción correctiva
OH3 Heatsink Overtemp	Sobre Calentamiento del Motor 1 Detectado cuando A1 o A3, programadas para la temperatura del motor (H3-09 H3-05 – E), excede de 1.17V por un tiempo L1-05 y L1-03 = 0 o 2.	Sobrecalentamiento del motor medido por el termistor del motor.	Verifique nuevamente el tiempo del ciclo y el tamaño de la carga.
			Verifique nuevamente el tiempo de aceleración y desaceleración (C1-01 y C1-02).
			Verifique nuevamente el patrón V/F (E1-01 hasta E1-13).
			Verifique nuevamente el valor de la corriente nominal del motor (E2-01).
OH4 Heatsink Overtemp	Sobre Calentamiento del Motor 2 Detectado cundo A1 o A3, programadas para la temperatura del motor (H3-09 H3-05 – E), excede de 2.34V por un tiempo L1-05 y L1-03 = 0 o 2.	Sobrecalentamiento del motor medido por el termistor del motor.	Verifique nuevamente el tiempo del ciclo y el tamaño de la carga.
			Verifique nuevamente el tiempo de aceleración y desaceleración (C1-01 y C1-02).
			Verifique nuevamente el patrón V/F (E1-01 hasta E1-13).
			Verifique nuevamente el valor de la corriente nominal del motor (E2-01).
OL1 Motor Overloaded	Sobre Carga de Motor Detectado cuando L1-01=1 o 3 y la corriente de salida del Inversor excede la curva de sobrecarga del motor. La curva de sobrecarga es ajustable usando el parámetro E2-01, L1-01, Y L1-02.	La carga era demasiado grande. El tiempo del ciclo era demasiado corto en el tiempo de aceleración y desaceleración.	Verifique nuevamente el tiempo del ciclo y el tamaño de la carga así como la configuración de los tiempos en C1-01 y C1-02.
		El voltaje del patrón de V/F es incorrecto para la aplicación.	Verifique nuevamente los parámetros del patrón V/F, E1-01 hasta E1-13.
		El configuración de la corriente nominal del motor es inapropiada.	Verifique nuevamente el valor de la corriente nominal del motor (E2-01).
OL2 Invr Overload	Sobre Carga del Inversor La corriente de salida del inversor excede la curva de sobrecarga del Inversor.	La carga era demasiado grande o el tiempo de aceleración y desaceleración es demasiado corto.	Verifique nuevamente el tiempo del ciclo y el tamaño de la carga así como la configuración de los tiempos en C1-01 y C1-02.
		El voltaje del patrón de V/F es incorrecto para la aplicación.	Verifique nuevamente los parámetros del patrón V/F, E1-01 hasta E1-13.
		El tamaño del Inversor es demasiado pequeño.	Cambie el inversor a un tamaño mas grande.
OL3 Overtorque Det1	Detección de Sobre Par 1 La corriente de salida del Inversor>L6-05 por mas del tiempo configurado en L6-06 y L6-04 = 3 o 4.	Sobre carga de motor.	Asegúrese que el valor in L6-02 y L6-03 sea el apropiado
			Verifique el estado y la aplicación de la maquina para eliminar fallas.
OL4 Overtorque Det2	Detección de Sobre Par 2 La corriente de salida del Inversor>L6-05 por mas del tiempo configurado en L6-06 y L6-04 = 3 o 4.	Sobre carga de motor.	Asegúrese que el valor in L6-05 y L6-06 sea el apropiado
			Verifique el estado y la aplicación de la maquina para eliminar fallas.
OL7 HSB OL	Sobre Par del Frenado de Alto Deslizamiento. La frecuencia de salida se mantiene constante por un tiempo largo que el configurado en n3-04 durante el frenado de alto deslizamiento.	La inercia de la carga es demasiado grande.	Asegúrese que la carga sea inercial.
			Si es posible, reduzca la inercia de la carga.

Tabla 6.1 Visualización de Fallas y Procesamiento (Continuación)			
Visualización en el Operador Digital	Descripción	Causa	Acción correctiva
OPR Oper Disconnect	Falla de la Conexión del Operador Digital Es detectado cuando el operador digital es removido y el comando de arranque del inversor es a través del operador digital (b1-02=0).	El operador digital no esta conectado, o el conector del operador digital esta roto.	Conectar el operador digital.
			Verifique el conector del operador digital.
			Verifique la configuración de o2-06.
OS Overspeed Det	Sobre Velocidad del Motor Es detectado cuando F1-03 = 0 o 2 y A1-02 = 1 o 3. La velocidad de retroalimentación del motor (U1-05) excedió el valor en F1-08 para un tiempo largo que el configurado F1-09.	Cuando ocurre un sobre disparo o bajo disparo	Ajuste la configuración del RAV en el grupo de parámetros C5.
		La referencia es demasiado alta	Verifique la referencia del circuito y la ganancia de referencia.
		La configuración en F1-08 y F8-09 no son apropiadas	Verifique la configuración F1-08 y F1-09.
OV DC Bus Overvolt	Sobre Voltaje del Bus de CD El voltaje del Bus de CD se excedió del punto de falla. 208-240VCA: el punto de disparo es 410VCD. 480VCA: el punto de disparo es 820VCD.	Voltaje de entrada alto en R/L1, S/L2, y T/L3.	Verifique la entrada del circuito y reduzca la entrada de voltaje de acuerdo a las especificaciones.
		El tiempo de desaceleración es demasiado corto.	Extienda el tiempo en C1-02 o otra desaceleración activada usada en la configuración C1-04, C1-06, C1-08 o C1-09 (Tiempo).
		Los capacitores del factor de corrección de potencia son usados en la entrada o salida del Inversor.	Quite los capacitores del factor de corrección de potencia
PF Input Pha Loss	Perdida de Fase a la Entrada El suministro de energía al Inversor tiene una fase abierta o tiene un desequilibrio grande de voltaje. Es detectado cuando L8-05 = 1 (Habilitado).	Fase abierta en la entrada del Inversor.	Verifique el voltaje de entrada.
		Terminales Flojas en R/L1, S/L2, y T/L3.	Apriete la terminales.
		Ocurre cuando hay una perdida momentánea de energía	Verifique el voltaje de entrada.
		Fluctuación del voltaje de entrada demasiado grande.	Verifique el voltaje de entrada.
PGO PG Open	Desconexión del GP Es detectado cuando F1-02= 0 o 2 y A1-02 = 1 o 3. Es detectado cuando no hay recepción de pulsos del GP (encoder) durante un tiempo largo que esta configurado en F1-14.	Hay un alambre roto en el alambrado del GP.	Arregle el alambre roto/desconectado
		El GP ha sido alambrado incorrectamente.	Arregle el alambrado.
		La energía no esta alimentando el GP.	Suministre energía al GP apropiadamente.
		El mecanismo de frenado esta posiblemente activado.	Verifique que abra el circuito cuando se usa el freno (motor).
PUF DC Bus Fuse Open	Fusible del Bus de DC. Es detectado si el fusible del Bus de DC esta abierto. Precaución: Nunca arranque el inversor después de remplazar el fusible del Bus de CD sin verificar un corto en los componentes.	Transistor (s) de salida o las terminales están en cortocircuito.	Quite la energía del Inversor.
			Desconecte el motor.
			Realice la verificación la tabla 6.6 sin energía.
			Remplace los componentes en corto circuito.
			Remplace el fusible defectuoso.

Tabla 6.1 Visualización de Fallas y Procesamiento (Continuación)			
Despliegue en el Operador Digital	Descripción	Causa	Acción correctiva
RH DynBrk Resistor	Resistencia del Frenado Dinámico Protección de la resistencia montada en el disipador de calor es activada con L8-01 = 1. La falla es solo aplicable cuando se usa el 3% del ciclo de trabajo de la resistencia, la cual es montada en el disipador de calor del Inversor. Para todas las demás resistencias, configure L8-01 = 0.	Sobre carga regenerativa, ciclo de trabajo del frenado dinámico extendido, resistencia del frenado dinámico defectuosa.	Verifique el ciclo de trabajo del freno dinámico Monitoreé el voltaje del Bus de CD. Remplace la resistencia de frenado dinámico.
RR DynBrk Transistr	Transistor del Frenado Dinámico Transistor del frenado dinámico integrado ha fallado.	Alto voltaje del Bus de CD, resistencia de frenado dinámico defectuosa o con falla.	Apague y encienda el Inversor. Remplace la resistencia o transistor de frenado dinámico defectuoso. Monitoreé el voltaje del Bus de CD.
SVE Zero Servo Fault	Falla de Cero Servo. La posición del motor se movió mas de 10,000 revoluciones durante la operación del cero servo.	El limite de Par es demasiado bajo.	Incremente el limite de Par
		El limite de Par es demasiado alto.	Reduzca la carga de Par
		Falla del circuito de control.	Verifique por ruido en las señales.
UL3 Undertorq Det 1	Detección de Bajo Par 1 La corriente de salida del Inversor< L6-02 para mas del tiempo configurado en L6-03 cuando L6-01 = 7 o 8.	Baja carga del motor.	Asegúrese que los valores en L6-02 y L6-03 sean los apropiados Verifique la aplicación y el estado de la maquina para eliminar fallas.
UL4 Undertorq Det 2	Detección de Bajo Par 2 La corriente de salida del Inversor< L6-05 para mas del tiempo configurado en L6-06 cuando L6-04 = 7 o 8.	Baja carga del motor.	Asegúrese que los valores en L6-05 y L6-06 sean los apropiados Verifique la aplicación y el estado de la maquina para eliminar fallas.
UV1 DC Bus Undervolt	Bajo Voltaje del Bus de CD 208-240VCA: el punto de disparo preestablecido es ≤ 190VCD. 480VCA: el punto de disparo preestablecido es ≤ 380VCD. El punto de disparo es ajustable en L2-05. Es detectado cuando el voltaje del Bus de CD es ≤ L2-05.	Bajo voltaje de entrada en R/L1, S/L2, y T/L3.	Verifique el circuito de entrada y incremente el voltaje de entrada de acuerdo a especificaciones.
		Tiempo de aceleración configurado es demasiado corto	Extienda el tiempo en C1-01 o otras configuración de aceleración activas usando C1-03, C1-05, o C1-07 (tiempo).
		La fluctuación del voltaje de entrada es demasiado grande.	Verifique el voltaje de entrada.
UV2 CTL PS Undervolt	Bajo Voltaje de la fuente de alimentación del control. Bajo voltaje del circuito de control cuando esa operando.	La carga externa disminuye las fuentes de alimentación del Inversor, o había un corto interno en la tarjeta de Potencia/Tarjeta de disparo del inversor.	Apague y encienda el Inversor. Quite todo el alambrado de control y pruebe el inversor o desconecte la terminales de control. Repare o remplace la Tarjeta de Potencia/Tarjeta de disparo del Inversor.
UV3 MC Answerback	Falla del Circuito de Carga Suave. La pre-carga del contactor abre mientras el inversor opera.	Los contactos del contactor de carga suave estaban sucios y el contactor de carga suave no funciona mecánicamente.	Apague y encienda el Inversor. Verifique la condiciones del contactor de carga suave. Repare o remplace la Tarjeta de Potencia/Tarjeta de disparo del Inversor

Detección de Alarma

Las alarmas son Funciones de protección del Inversor que no operan el contacto de falla. El inversor regresa automáticamente a su estado original una vez que la causa de la alarma de se ha quitado.

Durante una condición de alarma, la pantalla del operador digital parpadea y la salida de las alarma es generada en las salidas multifunción programadas (H2-01 o H2-03).

Cuando ocurre una alarma, tome la acción correctiva apropiada según la tabla de abajo.

Tabla 6.2 Visualización de Alarmas y Procesamiento

Visualización en el Operador Digital	Descripción	Causa	Acción correctiva
BUS Option Com Err (Parpadea)	Error de la Tarjeta de Comunicación Opcional Después de que la comunicación inicial es establecida, la comunicación se pierde.	La conexión esta abierta, el controlador maestro ha detenido la comunicación.	Verifique todas las conexiones, verifique la configuración del software por parte del usuario.
CALL SI-f/G ComCall (Parpadea)	Error de Transmisión de Comunicación en Serie de la Tarjeta Opcional La comunicación no ha sido establecida.	La conexión no se ha hecho apropiadamente, o software de usuario no fue configurado las propiedades de rango de baudios apropiados o la configuración	Verifique todas las conexiones, verifique toda la configuración del software por parte del usuario.
CE MEMOBUS Com Err (Parpadea)	Error de Comunicación Modbus Habilitada cuando H5-05 = 1 y H5-04 = 3.	La comunicación normal no es posible por 2 segundos o mayor después de recibir datos del control.	Verifique los dispositivo de comunicación y las señales.
DEV Speed Deviation (Parpadea)	Desviación Excesiva de la Velocidad Detectado cuando F1-04 = 3 y A1-02 = 1 o 3. La desviación de velocidad es mayor que el valor en F1-10 para aun mas largo que el valor en F1-11.	La carga esta bloqueada.	Reduzca la carga.
		El tiempo de aceleración y desaceleración es demasiado corto.	Alargue los tiempos de aceleración y desaceleración.
		La carga es demasiado grande.	Verifique el sistema mecánico.
		La configuración en F1-10 y F1-11 no es apropiada.	Verifique la configuración en F1-010 y F1-11.
DNE Drive not Enable (Parpadea)	Detectado cuando la entrada digital de multifunción (H1-01 a H1-06) es programada en 6: Inversor habilitado. El inversor no tiene habilitado el comando cuando el comando de arranque es aplicado. Esta alarma para el motor.	El comando de habilitar fue perdido mientras que el inversor estaba operando.	Verifique la terminal de entrada programada con el comando de habilitar.
		El comando de arranque se aplico antes de la señal de habilitar.	Aplique y mantenga el comando de habilitar antes de aplicar el comando de arranque.
EF External Faul	Se activan los comandos de arranque adelante y reversa simultáneamente por 500ms o mas. Esta alarma para el motor.	Los comandos externos adelante y reversa de las entradas se activan simultáneamente.	Verifique la secuencia lógica externa, para que solo una entrada sea recibida a la vez.
OF0 Opt External Flt (Parpadea)	Falla Externa de la Tarjeta Opcional de Comunicación.	Se presenta una condición de Falla externa.	Verifique las condiciones externas.
			Verifique los parámetros.
			Verifique las señales de comunicación.

Tabla 6.2 Visualización de Alarmas y Procesamiento (continuación)

Visualización en el Operador Digital	Descripción	Causa	Acción correctiva
EF3 Ext Fault S3 (Parpadea) EF4 Ext Fault S4 (Parpadea) EF5 Ext Fault S5 (Parpadea) EF6 Ext Fault S6 (Parpadea) EF7 Ext Fault S7 (Parpadea) EF8 Ext Fault S8 (Parpadea)	Falla externa en las terminales S3-S8 Es detectado cuando las terminales S3-S8 (H1-01 a H1-06) están programadas con la función de falla externa de solo alarma y el Inversor continua operando.	La condición externa de falla que existe, esta conectada en una entrada multifunción digital.	Elimine la causa de la condición de falla externa.
E-15 SI-F/G Com Err	Detección de Error de Comunicación SI-F/G Un error de comunicación es detectado cuando se activa el comando de arranque o la frecuencia de referencia es configurada es de la tarjeta opcional SI-F/G (b1-01=3, b1-02=3) y la comunicación es pérdida.	La comunicación se ha perdido con la tarjeta opcional conectada SI-F/G y b1-03=3 y/o b1-02=3.	Verifique las señales de comunicación. Verifique la configuración de b1-01 y b1-02. Verifique la configuración de F6-01. Verifique la configuración de la comunicación del lado del maestro.
FLB Feedbacl Loss (Parpadea)	Perdida de Retroalimentación de PID Esta alarma ocurre cuando se la detección de una perdida de retroalimentación del PID es programada para mandar una alarma (b5-12=1) y la retroalimentación del PID < nivel de detección de perdida de retroalimentación (b5-13) para el tiempo de detección de la perdida de retroalimentación del PID.(b5-14).	La fuente de retroalimentación del PID no esta instalada correctamente o no esta trabajando (Transductor, sensor, señal de edificio inteligente).	Verifique que el inversor ha sido programado para recibir la señal de retroalimentación de PID. Verifique para asegurarse que la retroalimentación de PID esta instalada y trabajando apropiadamente.
OH Heatsnk Overtemp (Parpadea)	Sobre Calentamiento del disipador de calor La temperatura del disipador de calor del inversor excede de la temperatura programada en el parámetro L8-02. Habilitada cuando L8-03=3.	El ventilador de enfriamiento del Inversor se ha detenido, hay una fuente de calor cerca del Inversor, o el disipador de calor esta sucio.	Verifique la cantidad de suciedad en los ventiladores y el disipador. Reduzca la temperatura ambiente alrededor del Inversor. Quite la unidad de calentamiento.
OH2 Over Heat 2 (Parpadea)	La señal de alarma de sobre calentamiento del Inversor es mandada desde una de las entradas de multifunción de las terminales S3-S8 (H1-01 a H1-06) que están programadas para B: alarma de sobre calentamiento.	Condición externa existente de sobrecalentamiento que esta conectada en una de terminales de entrada de multifunción S3-S8	Verifique las condiciones externas. Verifique la programación de los parámetros H1-01 hasta H1-06.

Tabla 6.2 Visualización de Alarmas y Procesamiento (continuación)			
Visualización en el Operador Digital	Descripción	Causa	Acción correctiva
OH3 Motor Overheat 1 (Parpadea)	Alarma de Sobre Calentamiento del Motor Es detectado cuando A2 o A3, programados para la temperatura del motor (H3-09 o H3-05 = E), excede de 1.17V para el tiempo L1-05 y L1-03 = 3.	Sobrecalentamiento del motor medido por el termistor del motor.	Verifique nuevamente el tiempo del ciclo y el tamaño de la carga.
			Verifique nuevamente el tiempo de aceleración y desaceleración (C1-01 y C1-02).
			Verifique nuevamente el patrón V/F (E1-01 hasta E1-13).
			Verifique nuevamente el valor de la corriente nominal del motor (E2-01).
OL3 Overtorque Det 1 (Parpadea)	Detección de Sobre Par 1 La corriente de salida del Inversor > L6-05 para mas que el tiempo configurado en L6-03 y L6-01 = 1 o 2.	Sobre carga de motor	Asegúrese que el valor in L6-02 y L6-03 sea el apropiado
			Verifique el estado y la aplicación de la máquina para eliminar fallas.
OL4 Overtorque Det 1 (Parpadea)	Detección de Sobre Par 2 La corriente de salida del Inversor > L6-05 para mas que el tiempo configurado en L6-06 y L6-04 = 1 o 2.	Sobre carga de motor	Asegúrese que el valor in L6-05 y L6-06 sea el apropiado
			Verifique el estado y la aplicación de la máquina para eliminar fallas.
OS Overspeed Det (Parpadea)	Sobre Velocidad La retroalimentación de velocidad del motor (U1-05) excede el valor configurado en F1-08 para el tiempo más largo que el configurado en F1-09. Es detectado cuando A1-02 = 1 o 3 y F1-03 = 3.	Cuando ocurre un sobre disparo o bajo disparo	Ajuste la configuración del RVA en el grupo de parámetros C5.
		La referencia es demasiado alta	Verifique el circuito de referencia y la ganancia de referencia.
		La configuración en F1-08 y F8-09 no son apropiadas	Verifique la configuración F1-08 y F1-09.
OV DC Bus Overvolt (Parpadea)	Sobre Voltaje de Bus de CD El voltaje del Bus de CD ha excedido del puntote disparo. Por defecto: 208-240VCA: el punto de disparo es 410VCD. 480VCA: el punto de disparo es 820VCD. Es detectado cuando el inversor esta en una condición de paro. E1-01 afecta el nivel de disparo.	Voltaje de entrada alto en R/L1, S/L2, y T/L3.	Verifique la entrada del circuito y reduzca la entrada de voltaje de acuerdo a las especificaciones.
		El tiempo de desaceleración es demasiado corto.	Extienda el tiempo en C1-02 o otra desaceleración activada usada en la configuración C1-04, C1-06, C1-08 o C1-09 (Tiempo).
		Los capacitores del factor de corrección de potencia son usados en la entrada o salida del Inversor.	Quite los capacitores del factor de corrección de potencia.
PGO PG Open (Parpadea)	Desconexión del GP Es detectado cuando F1-02 = 3 y A1-02 = 1 o 3. Es detectado cuando no hay recepción de pulsos del GP (encoder) durante un tiempo mayo del que esta configurado en F1-14.	Hay un alambre roto en el alambrado del GP.	Arregle el alambre roto/desconectado
		El GP ha sido alambrado incorrectamente.	Arregle el alambrado.
		La energía no esta alimentando a el GP.	Suministre energía al GP apropiadamente.
		El mecanismo de frenado esta posiblemente activado.	Verifique que abra el circuito cuando se usa el freno (motor).

Tabla 6.2 Visualización de Alarmas y Procesamiento (continuación)

Visualización en el Operador Digital	Descripción	Causa	Acción correctiva
UL3 Undertorq Det 1 (Parpadea)	Detección de Bajo Par 1 La corriente de salida del Inversor< L6-02 para mas del tiempo configurado en L6-03 cuando L6-01 = 5 o 6.	Baja carga del motor.	Asegúrese que los valores en L6-02 y L6-03 sean los apropiados Verifique la aplicación y el estado de la maquina para eliminar fallas.
UL4 Undertorq Det 2 (Parpadea)	Detección de Bajo Par 2 La corriente de salida del Inversor< L6-05 para mas del tiempo configurado en L6-06 cuando L6-04 = 5 o 6.	Baja carga del motor.	Asegúrese que los valores en L6-05 y L6-06 sean los apropiados Verifique la aplicación y el estado de la maquina para eliminar fallas.
UV DC Bus Undervolt (Parpadea)	Bajo Voltaje del Bus de CD 208-240VCA: el punto de disparo preestablecido es ≤ 190VCD. 480VCA: el punto de disparo preestablecido es ≤ 380VCD. El punto de disparo es ajustable en L2-05. Es detectado cuando el voltaje del Bus de CD es ≤ L2-05.	Bajo voltaje de entrada en R/L1, S/L2, y T/L3.	Verifique el circuito de entrada y incremente el voltaje de entrada de acuerdo a especificaciones.
		Tiempo de aceleración configurado es demasiado corto	Extienda el tiempo en C1-01 o otras configuración de aceleración activas usando C1-03, C1-05, o C1-07 (tiempo).
		La fluctuación del voltaje de entrada es demasiado grande.	Verifique el voltaje de entrada.
UV2 CTL PS Undervolt	Bajo Voltaje de la fuente de alimentación del control. Bajo voltaje del circuito de control cuando esta operando.	La carga externa disminuye las fuentes de alimentación del Inversor, o había un corto interno en la tarjeta de Potencia/Tarjeta de disparo del inversor.	Apague y encienda el Inversor. Quite todo el alambrado de control y pruebe el inversor o desconecte la terminales de control. Repare o remplace la Tarjeta de Potencia/Tarjeta de disparo del Inversor.
UV3 MC Answerback	Falla del Circuito de Carga Suave. La pre-carga del contactor abre mientras el inversor opera.	Los contactos del contactor de carga suave estaban sucios y el contactor de carga suave no funciona mecánicamente.	Apague y encienda el Inversor. Verifique la condiciones del contactor de carga suave. Repare o remplace la Tarjeta de Potencia/Tarjeta de disparo del Inversor

Errores de Programación de Operador (OPE)

Los errores de programación de operador (OPE) ocurren cuando un parámetro inaplicable es configurado o la configuración de un parámetro individual es inapropiada. El Inversor no opera hasta que la configuración del parámetro sea correcta; sin embargo, ninguna salida de alarma o falla ocurre. Si ocurre un OPE, cambie el parámetro apropiado checando la causa mostrada en la Tabla 6.3. Cuando hay un error es visualizado, presione la tecla de ENTER para visualizar U1-34 (constante de fallas OPE). Este monitor despliega el parámetro que es causante del error OPE.

Tabla 6.3 Despliegue de Alarmas y Procesamiento

Visualización en el Operador Digital	Descripción	Causa	Acción correctiva
OPE01 kVA Selection	Error de configuración de la capacidad kVA del Inversor.	La tarjeta de control ha sido remplazada y el parámetro de kVA configurado es incorrecto.	Ingrese la configuración correcta de kVA (o2-04) refiriéndose al numero de modelo de inversor en el apéndice B, Tabla B.1.
OPE02 Limit	Configuración de parámetros fuera de rango.	La configuración de Parámetros esta fuera del rango permitido. En algunos casos, el rango de los parámetros puede depender de la configuración de otros parámetros. Por ejemplo, cuando E2-03 > E2-01.	Verifique la configuración de parámetros.
OPE03 Terminal	Error de selección de la entrada de multifunción	Selección de función duplicada, comandos subir/bajar, o control fino incrementar/disminuir no fueron configurados simultáneamente. Búsqueda de velocidad desde la frecuencia máxima y la frecuencia configurada fueron configurados simultáneamente. PID habilitado y una entrada de arriba programada. Mas de una entrada de búsqueda de velocidad fueron configuradas simultáneamente, o funciones HSB y KEB fueron configuradas simultáneamente, entradas N.O. y N.C. y paro rápido fueron ambas configuradas o entradas de inversor habilitado y inyección de CD fueron ambas configuradas.	Verifique la configuración de parámetros (H1-01 o H1-06).
OPE05 Sequence Select	Error de selección del comando de arranque El parámetro de selección del comando de arranque b1-02 es configurado en 3 pero no esta instalada ninguna tarjeta opcional.	Comunicación en serie o otras tarjetas opcionales no ha sido instalada, o es instalada incorrectamente.	Verifique que la tarjeta opcional este instalada. Quite la energía del Inversor y conecte la tarjeta opcional una vez mas.
OPE06 PG Opt Missing	Error de selección del método de control	Fue selección el método de control con retroalimentación del GP, A1-02 = 1 0 3, pero la tarjeta opcional no ha sido instalada, o instalada incorrectamente.	Verifique el método de control en A1-02 y/o la instalación de la tarjeta opcional GP .

Tabla 6.3 Despliegue de Alarmas y Procesamiento (continuación)			
Visualización en el Operador Digital	Descripción	Causa	Acción correctiva
OPE07 Analog Selection	Error de la entrada analógica de multifunción	Funciones duplicadas fueron seleccionadas para las entradas digitales (A1 y A3) o por cualquiera de las entradas analógicas (A2 o A3) y la entrada de pulsos (RP) selección. H3-09 = B y H6-01 = 1 H3-09 = C y H6-01 = 2 b1-01 (selección de referencia) configurado en 4 (entrada de pulsos), y H6-01 (entrada de tren de pulsos) configurado en otro valor que 0 (frecuencia de referencia.	Verifique los parámetros b1-01, H3-05, H3-09, y H6-01 y corrija los errores.
OPE08 Constant Selection	Error de selección de función	Una configuración hecha no es aplicable en el método control actual. Ejemplo: una función usada solo en el control vector lazo abierto fue seleccionada mientras esta en el control V/F.	Verifique el método de control y la función en cuestión.
OPE09 PID Selection	Error de Configuración del PID	Las siguientes configuración fueron hechas al mismo tiempo: b5-01 (Selección del método de control PID) ha sido configurado en un valor distinto de 0. b5-15 (Nivel al que empieza la Función de Inactividad del PID) ha sido configurada en un valor distinto de 0. b1-03 (Selección del método de Paro) fue configurado 2 o 3.	Verifique los parámetros b5-01, b5-15 y b1-03 y corrija el error.
OPE10 V/F Ptrn Setting	Error de la configuración de los parámetros V/F	La configuración de parámetros de V/F están fuera de rango. El valor de frecuencia mínima es superior que la frecuencia máxima.	Verifique los parámetros (E1-04 – E1-11).
OPE11 CarrFrq/On-Delay	Error de configuración de los parámetros de la frecuencia portadora. C6-05 > 6 y C6-04 > C5-03 O C6-01 = 0 y C6-02 ≠ 0,1 O C6-01 = 1 y C6-02 ≠ 0 a 6,F.	La configuración de parámetros es incorrecta.	Verifique los parámetros configurados y corrija los errores.
ERR EEPROM R/W Err	Error de escritura de la EEPROM. Los datos de NV-RAM no son iguales a los datos de la EEPROM.	No hay suministro de energía	Apague y encienda el Inversor. Realice una inicialización de fabrica (A1-03)

Fallas del Auto Ajuste

Las fallas del Auto ajuste se muestran abajo. Cuando las siguientes fallas son detectadas, la falla es visualizada en el operador digital y el motor para con giro libre. Ninguna falla o alarma ocurrirá.

Tabla 6.4 Visualización de fallas del Auto Ajuste y Procesamiento

Visualización en el Operador Digital	Descripción	Causa	Acción correctiva
Er-01 Fault	Falla en la entrada de datos del motor	• Hay un error datos de entrada para el Auto Ajuste. • Hay un error en la relación entre la corriente de salida del motor y corriente nominal del motor. • Hay un error entre la configuración de la corriente sin carga y la corriente nominal de entrada (cuando el auto ajuste de resistencia entre línea y línea es realizado en control vector).	• Verifique los datos de entrada del Auto Ajuste (parámetros T1). • Verifique la compatibilidad de la capacidad del Inversor y el motor. • Verifique la corriente nominal del motor y la corriente sin carga (E2-03 y T1-04).
Er-02 Minor Fault	Alarma	Una alarma es detectada durante el Auto Ajuste.	• Verifique los datos de entrada del Auto Ajuste (parámetros T1). • Verifique el alambrado de la salida/motor. • Verifique la carga.
Er-03 STOP key	Entrada de la tecla de STOP	La tecla de STOP es presionada durante el Auto Ajuste, y el Auto Ajuste es interrumpido.	---
Er-04 Resistance	Falla de la resistencia de línea a línea	El Auto Ajuste no es completado dentro del tiempo especificado. El resultado del Auto Ajuste esta fuera del rango de configuración de los parámetros.	• Verifique los datos de entrada del Auto Ajuste (parámetros T1). • Verifique el alambrado de la salida/motor. • Si el motor y la maquina están conectados, desconecte el motor de la maquina. • Para Er-08, si la configuración de T1-03 es mas alta que el voltaje de entrada del Inversor, cambie la configuración del voltaje de entrada.
Er-05 No-Load Current	falla de corriente en Vacío		
Er-08 Reted Slip	Falla en el valor nominal de deslizamiento.		
Er-09 Accelerate	Falla de aceleración. Es detectado solo para auto ajuste con rotación.	El motor no acelero en el tiempo especificado (C1-01 + 10 segundos).	• Incremente C1-01 (tiempo de aceleración 1). • Incremente L7-01 y L7-02 (limites de par Adelante/Atrás) si están bajos. • Si el motor y la carga están conectados, desconecte la carga del motor.

Tabla 6.4 Visualización de fallas del Auto Ajuste y Procesamiento (continuación)			
Visualización en el Operador Digital	Descripción	Causa	Acción correctiva
Er-11 Motor Speed	Falla de velocidad del motor. Es detectado solo para auto ajuste dinámico.	La referencia de par se excedió del 100% durante la aceleración. Es detectado cuando A1-02 = 2 o 3 (control vector).	• Incremente C1-01 (tiempo de aceleración 1). • Verifique los datos de entrada (particularmente el numero de pulsos del GP (F1-01) y el numero de polos del motor (E2-04)). • Si el motor y la carga están conectados, desconecte la carga del motor
Er-12 I-det. Circuit	Falla de detección de corriente	• La corriente excedió la corriente nominal del motor. • Cualquiera de las fases esta abierta U/T1, VT2, y W/T3.	• Verifique que el motor este sin carga (desacople y suelte el freno). • Verifique el alambrado del Inversor y montaje. • Verifique la conexión del motor para continuar (las terminales de salida del inversor y la caja de unión del motor).
Er- 13 Leakage Inductance fault	Falla de fuga de inductancia	El Auto Ajuste no es completado dentro del tiempo especificado. El resultado del Auto Ajuste esta fuera del rango de la configuración de los parámetros.	• Verifique los datos de entrada del Auto Ajuste (parámetros T1). • Verifique el alambrado del motor para una apropiada configuración de conexión.
End- 1 V/F Over Setting	Configuración de alarma de V/F Se visualiza después de completarse el Auto Ajuste.	La referencia de par se excedió del 100%, y la corriente sin carga se excedió del 70% durante el Auto Ajuste.	• Verifique los datos de entrada del Auto Ajuste (parámetros T1). • Si el motor y la carga están conectados, desconecte la carga del motor.
End- 1 Saturation	Falla de saturación del rotor del motor Es Detectada solo para Auto Ajuste con rotación.	Durante el Auto Ajuste, los valores medidos del coeficiente de saturación del centro de hierro del motor 1 y 2 (E2-07 y E2-08) se excedieron del rango de configuración. Temporalmente el valor es configurado: E2-07 = 0.75, E2-08 = 0.50.	• Verifique los datos de entrada del Auto Ajuste (parámetros T1). • Verifique el alambrado del motor. • Si el motor y la carga están conectados, desconecte el motor de la carga.
End- 1 Rated FLA Alm	Configuración de alarma de la Corriente Nominal Se visualiza después de completarse el Auto Ajuste.	Durante el Auto Ajuste, el valor medido del rango de corriente del motor (E2-01) es mayor que el valor configurado.	• Verifique el rango de corriente del motor valor (E2-01).

Fallas de la Función de COPIADO del Operador Digital

Esta falla ocurre durante la función de COPIADO del operador digital. Cuando ocurre la falla, el contenido de la falla es visualizado en el operador. La falla no activa el contacto de salida de falla o la salida de alarma.

Tabla 6.2 Falla de la Función de COPIADO del operador digital.

Visualización en el Operador Digital	Descripción	Causa	Acción correctiva
READ Function	PRE LECTURA IMPOSIBLE	o3-01 configurado en 1 para escribir los parámetros en el operador digital tiene protección contra escritura (o3-02 = 0).	Configure o3-02 en 1 o habilite la escritura de parámetros en el operador digital.
	IFE ERROR DE LECTURA DE DATOS	El archivo de datos leído desde el Inversor estaba en tamaño incorrecto indicando corrupción de datos.	• Reintente la lectura (o3-01=1). • Verifique el cable del operador digital. • Remplace el operador digital.
	RDE ERROR DE DATOS	Se ha detectado un bajo voltaje en el Inversor.	Verifique el voltaje principal de entrada del Inversor y verifique el alambrado de control sea correcto.
		Un intento de escribir los datos del en la EEPROM del operador falla.	• Repita la lectura. • Remplace el operador digital.
COPY Function	CPE IDENTIFICACIÓN INCOMPATIBLE	El tipo de Inversor o el número de software es diferente que del operador digital donde se guardaron los datos.	Use los datos guardados para el mismo Inversor F7 y numero de software (U1-14).
	VAE CAPACIDAD DEL INVERSOR INCOMPATIBLE	La capacidad del Inversor y la capacidad es diferente que del operador digital donde se guardaron los datos	Use los datos guardados para la misma capacidad de Inversor (o2-04).
	CRE CONTROL INCOMPATIBLE	El método de control del Inversor y el método de control es diferente que del operador digital donde se guardaron los datos	Use los datos guardados para el mismo método de control (A1-02).
	CYE ERROR DE COPIADO	La configuración de parámetros escritos en el Inversor son diferentes que la configuración guardada en el operador digital.	Repita la función de COPY (o3-01 = 2).
	CSE ERROR DE CHEQUEO	Al realizar de la función de COPY completa, los datos verificados del inversor son diferentes de los datos verificador del operador digital.	Repita la función de COPY (o3-01 = 2).
Verify Finction	VYE ERROR DE VERIFIACIÓN	El valor configurado del operador digital y el Inversor no son iguales.	Repita la función de COPY (o3-01 = 2).

Soluciones

Debido a errores de configuración de los parámetros, fallas de alambrado, etc. el Inversor y el motor no puede operar como esperaba cuando el sistema se arranca. Si esto ocurre, use esta sección como una referencia y aplique las medidas apropiadas.

Si una falla o alarma es visualizada en el operador digital, referirse ala tabla 6.1 y 6.2.

♦ Si un Parámetro No se puede Configurar

Use la siguiente información si no se pueden configurar algún parámetro del Inversor.

▪ La Pantalla no cambia cuando las teclas de INCREMENTAR y DISMINUIR son presionadas

Las siguientes causas son posibles:

El inversor este operando (modo Inversor).

Hay algunos parámetros que no se pueden configurar durante la operación. Quite el comando de arranque y después configure el parámetro.

Habilitar escritura de Parámetros

Esto ocurre cuando la “Habilitación de escritura de parámetros” (valor de configuración: 1B) es configurada para las terminales de entradas digitales multifunción (H1-01 a H1-06). Si la terminal esta abierta, los parámetros del Inversor no pueden ser cambiados. Cierre la terminal y después configure el parámetro.

La contraseña no es igual (solo cuando la contraseña es configurada).

Si la configuración de los parámetro A1-04 (Contraseña) y A1-05 (configuración de contraseña) es diferente, el parámetro para el modo de inicialización no se pueden ser cambiados. Ingrese la contraseña correcta en A1-04.

Si usted no puede recordar la contraseña, visualice A1-05 (configuración de contraseña) presionando la tecla reset y la tecla de MENU simultáneamente mientras se visualiza A1-04. Reinicialize la contraseña y la entrada de reinicialización de contraseña en el parámetro A1-04.

▪ OPE01 a OPE11 es visualizado.

El valor configurado para los parámetros esta equivocado. Refiérase a la Tabla 6.3 Visualización de Errores de OPE en este capitulo y corrija la configuración.

▪ CPF00 o CPF01 es desplegada.

Este es un error de comunicación del operador digital. La conexión entre el operador digital y el inversor pueda ser la falla. Quite el operador digital y reinstálelo.

♦ Si el Motor No Opera Apropiadamente

Las siguientes causan son posibles:

▪ Asegúrese que el Operador Digital este seguramente conectado al Inversor.

▪ El motor no opera cuando la tecla de RUN en el Operador Digital es presionada.

Las siguientes causa son posibles:

El modo local/remoto no ha sido seleccionado apropiadamente.

El estado de los indicadores SEQ y REF REMOTO deben de esta apagados para el modo local. Presione la tecla LOCAL/REMOTO para cambiar.

El Inversor no esta en el modo de Inversor.

Si el inversor no esta en modo de operación, se mantendrá en es estado de listo y no arrancará. Presione la tecla MENU una vez y después presione la tecla DATA/ENTER. El inversor ahora se encuentra en modo de Operación.

El Comando de Velocidad es muy bajo.

Si el comando de velocidad configurado esta por debajo de la frecuencia configurada en E1-09 (frecuencia mínima de salida), el Inversor no operara. Aumente el valor del comando de velocidad por lo menos al valor de la frecuencia mínima de salida.

- **El motor no opera cuando un comando externo de arranque es activado**

Las siguientes causas son posibles:

El Inversor no esta en el modo de Operación.

Si el inversor no esta en modo de operación, se mantendrá en es estado de listo y no arrancará. Presione la tecla MENU una vez y después presione la tecla DATA/ENTER. El inversor ahora se encuentra en modo de Operación.

El modo local/remoto no ha sido seleccionado apropiadamente.

El estado de los indicadores SEQ y REF REMOTO deben de esta apagados para el modo local. Presione la tecla LOCAL/REMOTO para cambiar.

El comando de velocidad es demasiado bajo.

Si el comando de velocidad configurado esta por debajo de la frecuencia configurada en E1-09 (frecuencia mínima de salida), el Inversor no operara. Aumente el valor del comando de velocidad por lo menos al valor de la frecuencia mínima de salida.

▪ El motor se detiene durante la desaceleración o cuando la carga es conectada.

La carga es demasiado grande. El limite de respuesta del motor puede estar excedida si este acelera demasiado rápido por la función de prevención de bloqueo del Inversor o la función automática de par. Incremente el tiempo de aceleración (C1-01) o reduzca la carga del motor. Considere también incrementar el tamaño del motor.

▪ El motor solo rota en una dirección.

La “prohibición del arranque en reversa” debe estar seleccionada. Si b1-04 (Prohibición de la operación en reversa) es configurado en 1 (prohibición del arranque en reversa), el Inversor no acepta ningún comando de arranque en reversa.

♦ Si la Dirección de la rotación Rotación del Motor esta en reversa

Si la rotación del motor es en la dirección equivocada, el alambrado de la salida del motor esta incorrecto. Cuando el Inversor opera en la dirección adelante, la dirección de adelante del motor depende del fabricante y el tipo de motor, asegúrese de verificar las especificaciones del motor.

La dirección de la rotación del motor puede ser en reversa cambiando cualquiera de los dos alambres entre U/T1, V/T2, y W/T3. Si usa un encoder, la polarización tendrá que ser cambiada también.

♦ Si el Motor se Bloquea o la Aceleración es Lenta

Las siguientes causas son posibles:

▪ El nivel de prevención de bloqueo durante la aceleración es demasiado bajo.

Si el valor configurado para L3-02 (nivel de prevención de bloqueo durante la aceleración) es configurado demasiado bajo, el tiempo de aceleración debe incrementarse. Verifique que el valor configurado es apropiado y que la carga no sea demasiado grande para el motor.

▪ El nivel de prevención de bloqueo durante el arranque es demasiado bajo.

Si el valor configurado para L3-06 (nivel de prevención de bloqueo durante el arranque) es demasiado bajo, la velocidad y par del motor están limitados. Verifique que el valor configurado sea el apropiado.

♦ Si el Motor Opera a una Velocidad más Alta que el Comando de Velocidad

Las siguientes causas son posibles:

▪ PID es habilitado.

Si el modo de PID es habilitado (b5-01 = 1 a 4), la frecuencia de salida del Inversor cambia para regular la variable del proceso o el punto de ajuste deseado. El comando de PID puede aumentar la velocidad a la frecuencia máxima de salida (E1-04).

♦ Si hay un Control de Precisión de la Velocidad Baja Sobre la Velocidad Base en el Método de Control Vector Lazo Abierto

El voltaje máximo de salida del Inversor es determinado por el voltaje de entrada (por ejemplo, si el voltaje de entrada es 239VCA, entonces el voltaje máximo de salida debe ser 230VCA). El control vector usa el voltaje para controlar la corriente en el motor. Si el valor de referencia del voltaje del control vector excede la capacidad de voltaje de salida del Inversor, el control de precisión de velocidad disminuye porque las corrientes del motor no pueden ser controladas apropiadamente. Use un motor con un voltaje nominal bajo comparado con el voltaje de entrada, o cambie a control Vector de flujo.

♦ Si el Motor Desacelera Lentamente

Las siguientes causas son posibles:

- **El tiempo de desaceleración es largo incluso cuando esta conectada la resistencia de frenado.**

Las siguientes causan son posibles:

“Prevención de Bloqueo habilitada durante la desaceleración ” es configurada.

Cuando la resistencia de frenado es conectada, configure el parámetros L3-04 (selección de prevención de bloqueo durante la desaceleración) a 0 (deshabilitado) o 3 (con resistencia de frenado). Cuando este parámetro es configurado a 1 (habilitado, valor de fábrica), la función de prevención de bloqueo interfiere con la resistencia de frenado.

El tiempo de desaceleración es demasiado largo.

Verifique la configuración del tiempo de desaceleración activo (parámetros C1-02, C1-04, C1-06, o C1-08).

Par del motor insuficiente.

Si los parámetros están correcto y no hay una falla de sobrevoltaje, entonces la potencia del motor es insuficiente. Considere el incrementar la capacidad del motor y la capacidad de Inversor.

El limite de par se ha alcanzado.

Cuando el limite de par es alcanzado (L7-01 o L7-04), el par del motor será limitado. Esto puede causar que el tiempo de desaceleración sea extendido. Verifique para asegurarse que el valor configurado para el limite de par es apropiado.

Si un limite de par ha sido configurado por las terminales de entrada analógica multifunción A2 o A3, parámetros H3-09 o H3-05 (valores: 10,11, 12, o 15). Verifique para asegurarse que el valor de la entrada analógica sea el apropiado.

♦ Si la carga del eje Vertical Cae (descenso) Cuando el Freno Mecánico es Aplicado

La Secuencia del freno es incorrecta.

Asegúrese que el freno esta sostenido, configure la función de detección de frecuencia 2 (H2-01 = 5) para las terminales de salida del contacto multifunción (M1 y M2) para que el contacto se apague cuando la frecuencia de salida sea mayor que L4-01 (3.o o %.0Hz.) (el contacto se enciende cuando esta por debajo de L4-01).

Hay una histéresis en la función de detección de frecuencia 2 (ancho de detección de frecuencia, L4-02 = 2.0Hz.) cambie la configuración a aproximadamente 0.5Hz si hay una caída de la carga durante el paro. No use la señal de arranque de salida del contacto de multifunción. (H2-01 = 0) para la señal del freno ON/OFF.

♦ Si el Motor se Sobrecalienta

Las siguientes causas son posibles:

▪ La carga es demasiado grande.

Si la carga del motor es demasiado grande y el par excede el par nominal del motor, el motor se puede sobrecalentar. Reduzca la cantidad de carga, ya sea reduciendo la carga o incrementando el tiempo de aceleración/desaceleración. También considere el incremento de tamaño del motor.

▪ La temperatura ambiente es demasiado alta.

El rango del motor es determinado por un rango de temperatura ambiente de operación particular. El motor se sobrecalienta si opera continuamente en el par nominal en un ambiente donde el rango de temperatura ambiente máxima de operación es excedido.
Baje la temperatura ambiente del motor dentro de un rango aceptable.

▪ El auto ajuste no se ha realizado para el control vector.

El Control Vector no funciona óptimamente si el auto ajuste no se ha realizado. Por consiguiente, realice el auto ajuste alternativamente, cambie la selección del método de control (A1-02) o control V/F (0 o 1).

♦ Si los Dispositivos Periféricos como PLC's u Otros Dispositivos están Influenciados por el Arranque u Operación del Inversor

Las siguientes soluciones son posibles:

1. Cambie la selección de la frecuencia portadora del Inversor (C6-02) o baje la frecuencia portadora. Esto ayudara a la reducción de la cantidad de ruido de la conmutación de las transistores.
2. Instale un filtro de ruido en las terminales de entrada de potencia del Inversor.
3. Instale un filtro de ruido de salida en las terminales del motor en el inversor.
4. Use tubería. Se puede proteger contra ruido eléctrico por medio del metal, ponga los cables de potencia del Inversor dentro de una tubería o utilice cable blindado.
5. Conecte la tierra del Inversor y motor.
6. Separe el alambrado del circuito principal del alambrado de control.

♦ Si la Falla a Tierra Interrumpió la Operación Cuando el Inversor esta Operando

La salida del inversor es una serie de pulsos de alta frecuencia (PWM) por lo que hay una cierta cantidad de corriente de fuga. Esto puede causar una falla de tierra interrumpa la operación y corte el suministro de energía. Cambie a una interrupción de falla a tierra con un nivel de corriente de fuga mas alta que el nivel de detección actual (sensibilidad de la corriente de 200mA o mayor por unidad, con un tiempo de operación de 0.1s o mayor), o uno que incorpore contramedidas de alta frecuencia (una designada para el uso con el Inversor). También ayuda el cambiar la selección de la frecuencia portadora del Inversor (C6-02) o baje la frecuencia portadora. Además, recuerde que la corriente de fuga se incrementa cuando el cable es se alarga.

♦ Si hay Vibración Mecánica

Use la siguiente información cuando hay vibración mecánica.

▪ La aplicación esta haciendo sonidos inusuales.

Las siguientes causas son posibles:

Puede haber resonancia entre la frecuencia natural del sistema mecánico y la frecuencia portadora.

Se caracteriza por que el motor opera sin generar ruido pero la maquinaria vibra con un zumbido alto. Para prevenir este tipo de resonancia, ajuste la frecuencia portadora con los parámetros C06-02 a C06-05.

Puede haber resonancia entre la frecuencia natural del sistema mecánico y la frecuencia de salida del Inversor.

Para prevenir que ocurra esto, use la función de salto de frecuencias en el parámetro d3-01 a d3-04, o tener el motor y la carga balanceada para reducir la vibración.

▪ Ocurre Oscilación y variaciones con el control V/F.

La configuración del parámetro de compensación de par es incorrecto para la maquina. Ajuste el parámetro C4-01 (ganancia de compensación de par), C4-02 (parámetro de retardo de compensación primaria de par), n1-02 (ganancia de prevención de oscilación), C2-01 (tiempo característico de la curva s en la aceleración del arranque), y C3-02 (tiempo de retardo primario de compensación del deslizamiento) en este orden. Disminuya la ganancia de los parámetros y aumente el tiempo de retardo primario de los parámetros.

▪ Ocurre Oscilación y variaciones con el control V/F con GP.

La configuración de los parámetros de la ganancia del lazo de control de velocidad ASR (C5-01) es incorrecto para la maquina. Cambie la ganancia a un nivel mas efectivo.

Si la oscilación no puede ser eliminada de esta manera, configure la selección de prevención de oscilación n1-01 = 0 (deshabilitado). Entonces pruebe reajustando la ganancia.

- **Ocurre Oscilación y variaciones con el control Vector lazo abierto.**

La configuración de los parámetros de compensación de par es incorrecta para la maquina. Ajuste los parámetros C4-01 (ganancia de compensación), C4-02 (parámetro de tiempo de retardo primario de compensación de par), C2-01 (tiempo característico de la curva S en la aceleración del arranque), y C3-02 (tiempo de retardo primario de compensación del deslizamiento) en este orden. Disminuya la ganancia de los parámetros y aumente el tiempo de retardo primario de los parámetros.

El control vector no puede operar óptimamente si el auto ajuste no se ha realizado. Por consiguiente, realice el auto ajuste alternativamente, cambie la selección del método de control (A1-02) a control V/F (0 o 1).

- **Ocurre Oscilación y variaciones con el control Vector de Flujo.**

El ajuste de la ganancia puede ser insuficiente. Ajuste la ganancia (C5-01) del lazo de control de velocidad (RVA). Si los puntos se traslapan con los de la máquina y no pueden ser eliminados, incremente la constante de tiempo de retardo primario del RAV (C5-06), y reajuste la ganancia del RAV (C5-01).

El control vector no puede operar óptimamente si el auto ajuste no se ha realizado. Por consiguiente, realice el auto ajuste alternativamente, cambie la selección del método de control (A1-02) a control V/F (0 o 1).

- **Ocurre Oscilación y variaciones con el control PID.**

Si hay oscilación o variaciones durante el control PID, verifique el ciclo de oscilación y el ajuste individuamente los parámetros P, I, y D.

- Deshabilite la integral (I) y el control del tiempo derivativo (D).
- Reduzca la ganancia proporcional (P) hasta que pare la oscilación.
- Reintroduzca la función de la integral, empezando con valores de tiempo de la integral largo, o elimine el desplazamiento de P.
- Reintroduzca el tiempo de la derivada y ajuste con pequeños incrementos hasta eliminar la oscilación.

♦ Si el Motor Rota Incluso Cuando la Salida del Inversor esta Detenida.

Si el motor rota incluso cuando la salida del Inversor esta detenida debido a la gran carga interna , es necesario un frenado con inyección de CD. Ajuste el frenado de inyección de CD como sigue:

- Incremente el parámetro b2-04 (Tiempo frenado de inyección de CD (excitación inicial) al paro).
- Incremente el parámetro b2-02 (corriente del frenado de CD).

♦ Si la Frecuencia de Salida No Alcanza la Frecuencia de Referencia.

Use la siguiente información si la frecuencia de salida no es igual a la frecuencia de referencia.

▪ La frecuencia de referencia esta dentro del rango de frecuencia de salto.

Cuando la función de frecuencia de salto es usada, la frecuencia de salida no cambia con el rango de la frecuencia de salto. Verifique para asegurarse que las configuraciones de la frecuencia de salto (d3-01 o d3-03) y el ancho de la frecuencia de salto (d3-04) sean las apropiados.

▪ Se ha alcanzado el limite superior de la frecuencia de referencia.

El limite superior de la frecuencia de salida es determinado por la siguiente formula:

Limite superior de la frecuencia de referencia = frecuencia máxima de salida (E1-04) x limite superior de la frecuencia de referencia (d2-01)/100

Verifique para asegurarse que los parámetros E1-04 y d2-01 estén configurado apropiadamente.

Procedimiento de prueba del circuito principal

Antes de intentar cualquier verificación de soluciones, asegúrese que las tres fases de entrada estén desconectadas y bloqueadas. Con la energía desconectada de la unidad, los capacitares del bus de CD se quedan cargados durante varios minutos. El indicador de carga en el Inversor estará encendido hasta que el voltaje del bus de CD este por debajo de 10VCD. Asegúrese que el Bus de CD este completamente descargado, mida entre el positivo y negativo del Bus con el voltímetro de CD configúrelo a la escala mas alta.

Tabla 6.6 Procedimiento de prueba del circuito principal

Verificar	Procedimiento
Medición del voltaje del Bus de CD	1. Configure el multímetro digital en la escala de VCD mas alta. 2. Medición entre ⊕ 1 y (-) para verificar lo siguiente: Ponga el positivo (rojo) para la medición en ⊕ 1. Ponga el negativo (negro) para la medición en (-). 3. Si el voltaje medido es < 10VCD, es seguro trabajar dentro del Inversor. Si no, espere hasta que el bus de CD se haya descargado completamente.
Diodos de entrada (D1-D12 o Q1)	La diodos de entrada rectifican o transforman el voltaje de CA de entrada de tres fases a voltaje de CD. 1. Configure el multímetro digital y chequeo de diodos. 2. Ponga el cable positivo (rojo) para medir en la terminal R/L1. Ponga el cable negativo (negro) para medir en la terminal ⊕ 1. La lectura esperada es aproximadamente 0.5VCD. 3. Ponga el cable positivo (rojo) para medir en la terminal S/L2. Ponga el cable negativo (negro) para medir en la terminal ⊕ 1. La lectura esperada es aproximadamente 0.5VCD. 4. Ponga el cable positivo (rojo) para medir en la terminal T/L3. Ponga el cable negativo (negro) para medir en la terminal ⊕ 1. La lectura esperada es aproximadamente 0.5VCD. 5. Ponga el cable positivo (rojo) para medir en la terminal R/L1. Ponga el cable negativo (negro) para medir en la terminal ⊕ 1. La lectura esperada de OL es desplegada. 6. Ponga el cable positivo (rojo) para medir en la terminal S/L2. Ponga el cable negativo (negro) para medir en la terminal ⊕ 1. La lectura esperada de OL es desplegada. 7. Ponga el cable positivo (rojo) para medir en la terminal T/L3. Ponga el cable negativo (negro) para medir en la terminal ⊕ 1. La lectura esperada de OL es desplegada. 8. Ponga el cable positivo (rojo) para medir en la terminal (-). Ponga el negativo (negro) para la medición en la terminal R/L1. La lectura esperada es aproximadamente 0.5VCD. 9. Ponga el cable positivo (rojo) para medir en la terminal (-). Ponga el cable negativo (negro) para medir en la terminal S/L2. La lectura esperada es aproximadamente 0.5VCD. 10. Ponga el cable positivo (rojo) para medir en la terminal (-). Ponga el cable negativo (negro) para medir en la terminal T/L3. La lectura esperada es aproximadamente 0.5VCD. 11. Ponga el cable positivo (rojo) para medir en la terminal (+). Ponga el cable negativo (negro) para medir en la terminal R/L1. La lectura esperada de OL es desplegada. 12. Ponga el cable positivo (rojo) para medir en la terminal (+). Ponga el cable negativo (negro) para medir en la terminal S/L2. 13. La lectura esperada de OL es desplegada. 14. Ponga el cable positivo (rojo) para medir en la terminal (+). Ponga el cable negativo (negro) para medir en la terminal T/L3. La lectura esperada de OL es desplegada.

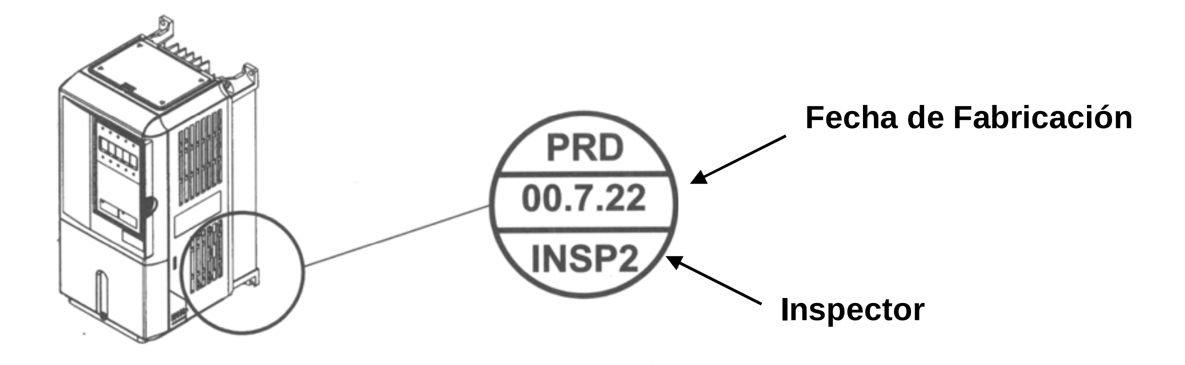
Tabla 6.6 Procedimiento de prueba del circuito principal (continuación)	
Verificar	Procedimiento
Chequeo de la resistencia de carga suave. (R1, R2, 6PCB)	La resistencia de precarga trabaja en conjunto con el contactor de carga suave para cargar despacio los capacitares de bus de CD para minimizar el pico de corriente cuando se energiza el Inversor. 1. Realice una inspección visual. Verifique un daño físicamente. 2. Configure el multímetro digital en la escala R x 1. 3. Si la resistencia esta dañada, el valor medido será infinito Ω.
Contactor de carga suave (K1)	El propósito del contactor de carga suave es derivar la resistencia de precarga después de que el Bus de CD ha alcanzado el nivel de operación normal. 1. Realice una inspección visual. Verifique un daño físicamente. 2. Configure el multímetro digital en la escala R x 1. 3. En el inversor con el contactor montado en la tarjeta, verifique que cada contacto de la resistencia tenga un valor medido sea infinito Ω. 4. En el inversor sin el contactor montado en la tarjeta, presione el botón, y verifique que cada contacto meda 0 Ω. 5. En el inversor sin el contactor montado en la tarjeta, presione el botón, y verifique que la resistencia tenga el valor ohmico de la resistencia de precarga. 6. En el inversor con el contactor montado en la tarjeta, verifique que la bobina del contactor mida aproximadamente 300Ω. La bobina puede probarse aplicando el voltaje apropiado para verificar el cambio en el estado de los contactos. 7. En el inversor sin el contactor montado en la tarjeta, verifique que la bobina de 230VCA del contactor mida aproximadamente 175 Ω. La bobina se puede probar aplicando el voltaje apropiado para verificar el cambio en el estado de los contactos de carga. 8. En el inversor sin el contactor montado en la tarjeta, verifique que la bobina auxiliar de 24VCD mida aproximadamente 2.2Mohms. La bobina se puede probar aplicando el voltaje apropiado para verificar el cambio en el estado de los contactos.
Fusible del Bus de CD (F1)	El fusible del Bus de CD es localizado en la porción negativa de el Bus de CD. El fusible del Bus de CD es usado para proteger los componentes del circuito principal si el transistor de salida se pone en corto. Si el fusible del Bus de CD esta abierto, por lo menos uno de los transistores de salida están en falla. Cuando un transistor falla, hay un corto entre el positivo y el negativo en una porción del Bus de CD. El fusible del Bus de CD no protege los transistores, pero protege el resto del circuito principal de una corriente alta durante el corto. *Nunca remplace el fusible del Bus de CD sin primero verificar todos los transistores de salida.* 1. Configure el multímetro digital en la escala R x 1. 2. Ponga una de la cables del multímetro en un lado del fusible y ponga el otro cable del multímetro en la otra lado del fusible. 3. Si el fusible esta bien, el valor medido será 0 Ω. Si el fusible esta mal, el valor medido será infinito Ω.

Tabla 6.6 Procedimiento de prueba del circuito principal (continuación)	
Verificar	Procedimiento
Transistores de Salida (Q1-Q12).	Los transistores de salida son usados para la conmutación del voltaje del Bus de CD para permitir fluir la corriente al motor. La siguiente verificación se leerán erróneamente si el fusible del Bus de CD esta abierto. 1. Configure el multímetro digital en la configuración de chequeo de los diodos. 2. Ponga el cable positivo (rojo) para medir en la terminal U/T1. Ponga el cable negativo (negro) para medir en la terminal ⊕ 1. La lectura esperada es aproximadamente 0.5VCD. 3. Ponga el cable positivo (rojo) para medir en la terminal V/T2. Ponga el cable negativo (negro) para medir en la terminal ⊕ 1. La lectura esperada es aproximadamente 0.5VCD. 4. Ponga el cable positivo (rojo) para medir en la terminal W/T3. Ponga el cable negativo (negro) para medir en la terminal ⊕ 1. La lectura esperada de OL es desplegada. 5. Ponga el cable positivo (rojo) para medir en la terminal U/T1. Ponga el cable negativo (negro) para medir en la terminal (-) 1. La lectura esperada de OL es desplegada. 6. Ponga el cable positivo (rojo) para medir en la terminal V/T2. Ponga el cable negativo (negro) para medir en la terminal (-) 1. La lectura esperada de OL es desplegada. 7. Ponga el cable positivo (rojo) para medir en la terminal W/T3. Ponga el cable negativo (negro) para medir en la terminal (-) 1. La lectura esperada es aproximadamente 0.5VCD. 8. Ponga el cable positivo (rojo) para medir en la terminal (-)1. Ponga el cable negativo (negro) para medir en la terminal U/T1. La lectura esperada es aproximadamente 0.5VCD. 9. Ponga el cable positivo (rojo) para medir en la terminal (-)1. Ponga el cable negativo (negro) para medir en la terminal V/T2. La lectura esperada es aproximadamente 0.5VCD. 10. Ponga el cable positivo (rojo) para medir en la terminal (-)1. Ponga el cable negativo (negro) para medir en la terminal W/T3. La lectura esperada es aproximadamente 0.5VCD. 11. Ponga el cable positivo (rojo) para medir en la terminal ⊕1. Ponga el cable negativo (negro) para medir en la terminal U/T1. La lectura esperada de OL es desplegada. 12. Ponga el cable positivo (rojo) para medir en la terminal ⊕1. Ponga el cable negativo (negro) para medir en la terminal V/T2. La lectura esperada de OL es desplegada. 13. Ponga el cable positivo (rojo) para medir en la terminal ⊕11. Ponga el cable negativo (negro) para medir en la terminal W/T3. La lectura esperada de OL es desplegada.
Fusible de la fuente de control	Todos los Inversores tienen fusible en la fuente de control. El fusible es localizado en la fuente de la tarjeta de potencia (3PCB) o en la tarjeta de disparo (3PCB). El fusible de la fuente de control protege modo primario de conmutación de la fuente de alimentación. 1. Configure el multímetro digital en la escala R x 1. 2. Ponga una de los cables del multímetro en un lado del fusible y ponga la otra punta en el otro lado del fusible. 3. Si el fusible esta bien, el valor medido será 0 Ω. Si el fusible esta mal, el valor medido será infinito Ω.

Tabla 6.6 Procedimiento de prueba del circuito principal (continuación)	
Verificar	Procedimiento
Ventilador de enfriamiento 24VCD (Disipador de calor y Interno)	El disipador de calor y los ventiladores de enfriamiento internos enfrían el disipador de calor así como también los módulos de transistores de salida del Inversor. 1. Realice una inspección visual y asegúrese que el ventilador gire libremente. 2. Si no hay evidencia física que el ventilador este mal, el ventilador del motor puede verificarse con el multímetro digital. 3. Configure el multímetro digital en la escala R x 1. 4. Mida a través de las terminales del ventilador del motor. Si la medición es 0 Ω, se concluye que el ventilador del motor esta en corto. Y si la medición esta en infinito Ω, se concluye que el ventilador del motor esta quemado o abierto. 5. Si el ventilador no trabaja, desconecte el ventilador y aplique 24VCD al ventilador para probar el motor.
Ventilador de enfriamiento 24VCD (Disipador de calor y Interno)	Los ventiladores de enfriamiento del disipador de calor quitan el calor del Inversor. 1. Realice una inspección visual y asegúrese que el ventilador gire libremente. 2. Si no hay evidencia física que el ventilador este mal, el ventilador del motor puede verificarse con el multímetro digital. 3. Configure el multímetro digital en la escala R x 1. 4. Mida a través de las terminales del ventilador del motor. Si la medición es 0 Ω, se concluye que el ventilador del motor esta en corto. Y si la medición esta en infinito Ω, se concluye que el ventilador del motor esta quemado o abierto. 5. Si el ventilador no trabaja, desconecte el ventilador y aplique 230/240 VCA al ventilador para probar el motor.
Fusible Ventilador de enfriamiento	Las unidades de Inversores grandes tienen un fusible en el ventilador de enfriamiento. Esta localizado en la tarjeta de disparo (3PCB) o en la tarjeta de cambio de selector (8PCB), si el fusible del ventilador de enfriamiento esta abierto, entonces ventiladores de enfriamiento de los 20/240VCA estan defectuosos. 1. Configure el multímetro digital en la escala R x 1. 2. Ponga una de los cables del multímetro en un lado del fusible y ponga la otra punta en el otro lado del fusible. 3. Si el fusible esta bien, el valor medido será 0 Ω. Si el fusible esta mal, el valor medido será infinito Ω.

Información de la Fecha en la Estampa del Inversor

Esta información es usada para determinar cuando el Inversor fue fabricado y si esta dentro de su periodo de garantía. Los datos estampados son localizados en la parte inferior derecha del Inversor.



Capítulo 7
Mantenimiento

Este capítulo describe el mantenimiento básico e inspección del Inversor. Por favor referirse a estas instrucciones para asegurarse que el Inversor reciba el mantenimiento apropiado para mantener su correcto funcionamiento.

Inspección Periódica

Cheque los siguientes elementos durante el mantenimiento periódico.

- El motor no debe presentar vibraciones o hacer ruidos inusuales.
- No debe generarse calor inusual desde el Inversor o el motor.
- La temperatura ambiente debe estar dentro de las especificaciones del Inversor de -10º C a 40º C (14º F a 104º F).
- El valor de la corriente de salida mostrado en U1-03 no debe superar el valor nominal de corriente del motor ni del inversor por un período de tiempo extenso.
- El ventilador de enfriamiento en el Inversor debe estar operando normalmente.

Antes de realizar el chequeo de mantenimiento, asegúrese que las tres fases de alimentación estén desconectadas. Con la alimentación desconectada, los capacitores del bus de DC se mantendrán cargado por unos minutos. El LED de carga en el inversor se mantendrá encendido hasta que el voltaje del bus de DC sea menor a 10Vdc. Para asegurarse que el bus de DC este completamente descargado, mida entre el positivo y el negativo del bus con un voltímetro de DC en la escala más alta. Asegúrese de no tocar los terminales inmediatamente después de que se haya apagado la alimentación. En caso de hacerlo se puede producirse una descarga eléctrica. Por favor referirse a las advertencias iniciales de la pagina i.

Tabla 7.1 Inspecciones periódicas sin alimentación aplicada

Elementos	Inspección	Acción Correctiva
Terminales externas, tornillos de montaje, conectores, etc.	¿Están todos los tornillos y terminales apretados?	Apretar firmemente las terminales y tornillos flojos.
	¿Están los conectores apretados?	Conectar los conectores flojos
Aletas del disipador de calor	¿Están las aletas sucias o con polvo?	Limpiar cualquier suciedad con una pistola de aire, usando aire limpio y seco a una presión entre 55 – 85 psi.
Tarjeta de Control Tarjeta de Terminales Tarjeta de Potencia Tarjeta de disparo	¿Hay alguna suciedad conductiva o manchas de aceite sobre las tarjetas?	Limpiar cualquier suciedad con una pistola de aire, usando aire limpio y seco a una presión entre 55 – 85 psi. Remplazar las Tarjetas que no puedan ser limpiadas.
Diodos de entrada Transistores de Salida	¿Hay alguna suciedad conductiva o manchas de aceite sobre los módulos o componentes?	Limpiar cualquier suciedad con una pistola de aire, usando aire limpio y seco a una presión entre 55 – 85 psi. Remplazar las tarjetas que no puedan ser limpiadas
Capacitores del bus DC	¿Hay alguna irregularidad, tales como decoloración, u olor?	Remplace los capacitores o el inversor

Aplique alimentación en el Inversor y haga las siguientes inspecciones.

Tabla 7.2 Inspecciones periódicas con alimentación aplicada

Elementos	Inspección	Acción Correctiva
Ventiladores	Hay algún ruido o vibración anormal, o el tiempo de operación total excede las 20.000 horas. Cheque U1-40 para verificar el tiempo transcurrido de operación del ventilador.	Remplace el Ventilador.

Mantenimiento Preventivo

Tabla 7.3 Mantenimiento preventivo				
Puntos de inspección	Elementos	Puntos a Checar	Cada 3-6 meses	Anual
General	Ambiente	Temperatura Ambiente Humedad Polvo Gas Perjudicial Niebla de Aceite	X X X X X	
	Equipo	Ruido o vibración anormal.	X	
	Alimentación de AC	Circuito principal y control de voltaje	X	
Circuito de Potencia AC y Dispositivos	Conductores y conexiones con cable	Terminales, tornillos y cables sueltos. Puntos de sobrecalentamiento Corrosión Conductores doblados Rupturas, Hendiduras o decoloración Chequeo de la separación		X X X X X X
	Transformadores y Reactores	Decoloración o Ruido.	X	
	Bloques de Terminales	Sueltos, Dañados.		X
	Capacitores del Bus de DC	Fuga Rupturas, quebrados, expansión Capacitancia y resistencia de aislación		X X X
	Relevadores y Contactores	Ruidosos Decoloración de los contactos		X X
	Resistencias de carga suave	Roturas Decoloración		X X
Circuitos de Control	Operación	Referencia de velocidad Voltaje/Corriente Operación de contactos I/O		X X
Sistema de refrigeración	Ventiladores / Aletas y Disipadores	Ruido anormal del ventilador Conectores sueltos Libre de acumulaciones	X X	 X
Teclado/Display	Operador Digital	LEDs Valores del Monitor desplegados Funcionalidad de las teclas Limpieza	 X X	 X X

Si el Inversor es usado bajo las siguientes condiciones es probable que sea necesario inspeccionarlo mas a menudo.

- Temperaturas ambientes elevadas, humedad o altitudes mayores a 1.000 m.
- Paros y Arranques frecuentes.
- Fluctuaciones de la fuente de alimentación de CA o de la carga.
- Vibraciones excesivas y/o cargas impulsivas.
- Ambiente inadecuado, incluyendo polvo, polvo de metal, sal, ácido sulfúrico, etc.
- Condiciones de almacenamiento inadecuadas.

Mantenimiento Periódico de Partes

Para mantener el Inversor operando normalmente por un largo periodo de tiempo, y para prevenir pérdidas de tiempo debido a una falla inesperada, es necesario realizar inspecciones periódicas y remplazar partes de acuerdo a su vida útil.

Los datos indicados en la siguiente tabla son para ser usados únicamente como guía. Las inspecciones periódicas estandar varían de acuerdo a las condiciones ambientales en el cual esta instalado el inversor y el uso del mismo. Los períodos de mantenimiento sugeridos se mencionan a continuación.

Tabla 7.4 Guía de partes a remplazar

Parte	Período estándar de Reemplazo	Método de Reemplazo
Ventiladores	2 a 3 años (20.000 horas)	Remplazar por uno nuevo.
Capacitores del bus de DC	5 años	Remplazar por nuevos. Determinar la necesidad por inspección
Contactor de carga suave	-	Determinar la necesidad por inspección.
Fusible del bus de DC Fusible de la alimentación del control.	10 años	Remplazar por nuevos.
Capacitores de placas	5 años	Remplazar por una placa nueva. Determinar la necesidad con la inspección

Nota: El período estándar de reemplazo están basados en las siguientes condiciones de uso:
- Temperatura ambiente: promedio anual de 86º F/ 30º C.
- Factor de carga: Máximo 80%.
- Tiempo de operación: Máximo 12 horas diarias.

Reemplazo del Ventilador del Disipador

♦ Modelo CIMR-F7U20P4 al 2018 y 40P4 al 4018

Un ventilador se encuentra en la parte inferior del inversor.

Si el inversor está instalado usando los orificios de montaje de la parte posterior, el ventilador puede ser reemplazado sin tener que remover el inversor del panel de instalación.

Si el inversor está montado con el disipador de calor externo hacia el gabinete, el ventilador puede solo ser reemplazado removiendo el inversor del gabinete.

▪ Remover el ventilador del disipador

1. Siempre apague la alimentación de entrada antes de quitar o instalar el ventilador del disipador.
2. Presione sobre los lados derecho e izquierdo de la cubierta del ventilador en las direcciones de las flechas “1” y luego tire hacia afuera al ventilador en la dirección de la flecha “2”.
3. Tire hacia afuera del cable que esta conectado al ventilador desde la cubierta del ventilador y desconecte el conector de alimentación. Vea figura 7.1
4. Abra la cubierta del ventilador en los lados derecho e izquierdo en dirección a las flechas “3” y remueva la cubierta del ventilador.

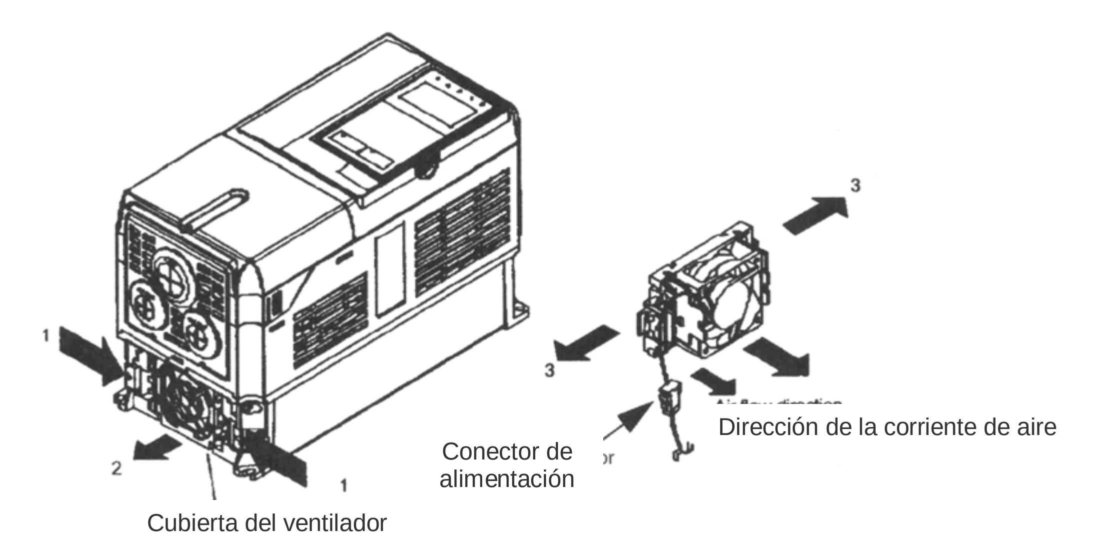


Figura 7.1 Procedimiento de reemplazo del ventilador de refrigeración

▪ Instalación del ventilador del disipador

1. Coloque la cubierta del ventilador. Asegúrese que la dirección de la corriente de aire indicada por las flechas apunte hacia adentro del inversor.
2. Conectar el conector de alimentación con seguridad y coloque el conector de alimentación y el cable en la cubierta del ventilador.
3. Monte la cubierta del ventilador en el Inversor. Asegúrese que las trabas en los costados de la cubierta del ventilador queden aseguradas en el inversor.

♦ Modelos CIMR-F7U2022 al 2110 y 4030 al 4300

Estos equipos tienen un conjunto de ventiladores internos y un conjunto de ventiladores refrigerantes en el disipador. El conjunto de ventiladores del disipador están instalados en la parte superior dentro del Inversor. Los ventiladores puede ser reemplazados sin tener que remover el inversor del panel de instalación.

▪ Remover el conjunto de ventiladores del disipador

1. Siempre apague la alimentación antes de remover o instalar el conjunto de ventiladores del disipador.
2. Remueva la cubierta de las terminales, la cubierta del inversor, el Operador Digital, y la cubierta frontal del frente del Inversor.
3. Remueva el soporte de la Tarjeta de Control (si es necesario) al cual la tarjeta está montada. Remueva todos los cables conectados a la Tarjeta de Control y el conector de alimentación de los ventiladores de la tarjeta del ventilador (13 PCB) ubicada en la parte superior del inversor.
4. Remueva los conectores de alimentación del ventilador de la tarjeta de disparo (3 PCB), que se encuentra en la parte posterior del inversor.
5. Remueva los tornillos del conjunto de ventiladores y saque el conjunto del inversor.
6. Remueva el o los ventiladores del conjunto de ventiladores.

▪ Montaje del conjunto de ventilador de refrigeración del disipador

Para montar un nuevo ventilador, invierta el procedimiento para colocar todos los componentes.
Cuando se instala el ventilador al soporte, asegúrese que la corriente de aire se dirija hacia la parte de superior del inversor.

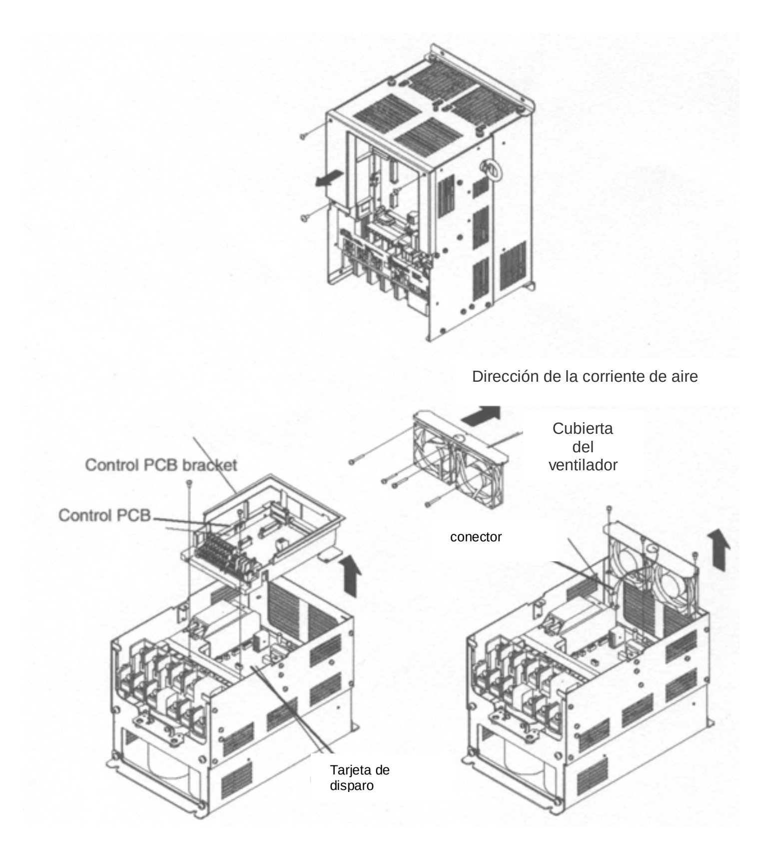


Fig. 7.2 Procedimiento para reemplazar el conjunto de ventiladores

Montaje y Desmontaje de la Tarjeta de Terminales

La Tarjeta de terminales puede ser removida y montada sin desconectar el cableado de control.

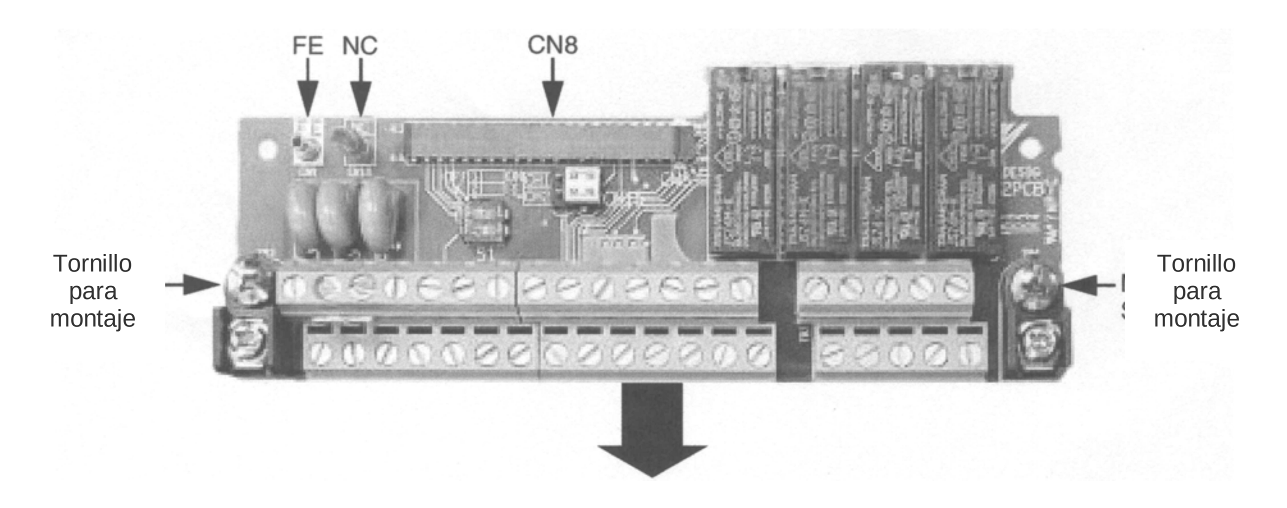
IMPORTANTE	Siempre confirme que la alimentación este desconectada y que el LED de carga no este encendido, antes de remover o montar la Tarjeta de terminales.

▪ Extracción de la Tarjeta de Terminales

1. Remueva la cubierta de terminales del inversor.
2. Retirar el operador digital y la cubierta frontal del inversor.
3. Desconectar los cables conectados a FE y/o NC en la tarjeta de terminales.
4. Aflojar los tornillos de montaje del lado izquierdo y derecho de la tarjeta de terminales hasta que esta se libere. No es necesario sacar los tornillos completamente.
5. Tirar la placa de terminales hacia afuera en la dirección que indica la flecha.

▪ Montaje de la Tarjeta de Terminales

Para montar la tarjeta, invierta el procedimiento para montar la tarjeta de terminales.
Confirme que los pines del conector CN8 coincidan con la tarjeta de terminales y la tarjeta de control antes de insertarla.



NOTAS:

Apéndice A
Parámetros

Este apéndice enlista todos los números y nombres de los parámetros, con una descripción de cada uno. El nombre abreviado como aparece en el operador digital es mostrado en negritas.

Algunos Parámetros de las siguientes tablas no están disponibles para todos los métodos de control (A1-02). Use las siguientes claves para determinar que parámetros están disponibles para el método de control seleccionado.

V/F	V/F con GP	Vector Lazo Abierto	Vector de Flujo
R	R	A	-

R : Parámetros que pueden ser monitoreados y configurados en el Menú de Configuración Rápida o en el Menú de Programación avanzada
A : Parámetros que pueden ser monitoreados y configurados solamente en el Menú de Programación avanzada
- : Parámetros que pueden ser monitoreados y configurados para el método de control seleccionado.

Lista de Parámetros del F7

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7								
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Inicialización						
A1-00 ♦	Selección de Idioma Selecc Idioma	Selección del idioma para el operador digital Este parámetro no inicializa al valor de fabrica por el A1-03. 0: Ingles 1: Japonés 2: Alemán 3: Francés 4: Italiano 5: Español 6: Portugués	0 a 6	0	A	A	A	A
A1-01 ♦	Selección del Nivel de Acceso Nivel de acceso	Selección del acceso de parámetros vía Operador Digital 0: Solo Operación 1: Nivel de Usuario (Solo disponible si se configuraron parámetros A2) 2: Nivel Avanzado	0 a 2	2	A	A	A	A
A1-02	Selección Método de Control Método de Control	Selección del método de control del Inversor 0: V/F control sin GP 1: V/F control con GP 2: Vector lazo abierto 3: Vector de flujo (Vector lazo cerrado)	0 a 3	2	R	R	R	R
A1-03	Inicialización de Parámetros Param/ Inicio	Su uso regresa todos los parámetros al valor de fabrica o configuración predefinida por el usuario. (Inicializa y regresa A1-03 a cero) 0: No Inicializa 1: Inicialización de Usuario (El usuario debe asignar primero sus propios valores a los parámetros y guardar usando el parámetro o2-03.) 2220: Inicialización 2-hilos 3330: Inicialización 3-hilos	0 a 3330	0	A	A	A	A
A1-04	Contraseña 1 Contraseña Ent 1	Cuando el valor configurado en A1-04 no concuerda con el valor A1-05, los parámetros A1-01 hasta A1-03 y A2-01 hasta A2-32 no se podrán cambiar. Todos los demás parámetros están determinados por A1-01 se podrán cambiar. Se podrá acceder al parámetro A1-05 presionando la tecla de MENU mientras se presiona la tecla de RESET.	0 a 9999	0	A	A	A	A
A1-05	Contraseña 2 Contraseña Ent 2		0 a 9999	0	A	A	A	A
		Parámetros de Usuario						
A2-01	Parámetro de Usuario 1 Parame/1 Usuario	Selección de los parámetros que se encuentran disponibles en el Nivel de Acceso de Usuario (A1-01 = 1). Estos parámetros no se relacionan a la función de Inicialización de Usuario.	b1-01 a o3-02	-	A	A	A	A
A2-02	Parámetro de Usuario 2 Parame/2 Usuario			-	A	A	A	A
A2-03	Parámetro de Usuario 3 Parame/3 Usuario			-	A	A	A	A
A2-04	Parámetro de Usuario 4 Parame/4 Usuario			-	A	A	A	A
A2-05	Parámetro de Usuario 5 Parame/5 Usuario			-	A	A	A	A
A2-06	Parámetro de Usuario 6 Parame/6 Usuario			-	A	A	A	A
A2-07	Parámetro de Usuario 7 Parame/7 Usuario			-	A	A	A	A
A2-08	Parámetro de Usuario 8 Parame/8 Usuario			-	A	A	A	A
A2-09	Parámetro de Usuario 9 Parame/9Usuario			-	A	A	A	A
♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera								

		Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)						
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
A2-10	Parámetro de Usuario 10 Parame/ 10Usuario	Selección de los parámetros que se encuentran disponibles en el Nivel de Acceso de Usuario (A1-01 = 1). Estos parámetros no se relacionan a la función de Inicialización de Usuario.	b1-01 a O3-02	-	A	A	A	A
A2-11	Parámetro de Usuario 11 Parame/11Usuario			-	A	A	A	A
A2-12	Parámetro de Usuario 12 Parame/12Usuario			-	A	A	A	A
A2-13	Parámetro de Usuario 13 Parame/13Usuario			-	A	A	A	A
A2-14	Parámetro de Usuario 14 Parame/14Usuario			-	A	A	A	A
A2-15	Parámetro de Usuario 15 Parame/15Usuario			-	A	A	A	A
A2-16	Parámetro de Usuario 16 Parame/16Usuario			-	A	A	A	A
A2-17	Parámetro de Usuario 17 Parame/17Usuario			-	A	A	A	A
A2-18	Parámetro de Usuario 18 Parame/18Usuario			-	A	A	A	A
A2-19	Parámetro de Usuario 19 Parame/19Usuario			-	A	A	A	A
A2-20	Parámetro de Usuario 20 Parame/20Usuario			-	A	A	A	A
A2-21	Parámetro de Usuario 21 Parame/21Usuario			-	A	A	A	A
A2-22	Parámetro de Usuario 22 Parame/22Usuario			-	A	A	A	A
A2-23	Parámetro de Usuario 23 Parame/23Usuario			-	A	A	A	A
A2-24	Parámetro de Usuario 24 Parame/24Usuario			-	A	A	A	A
A2-25	Parámetro de Usuario 25 Parame/25Usuario			-	A	A	A	A
A2-26	Parámetro de Usuario 26 Parame/26Usuario			-	A	A	A	A
A2-27	Parámetro de Usuario 2 7 Parame/27Usuario			-	A	A	A	A
A2-28	Parámetro de Usuario 28 Parame/28Usuario			-	A	A	A	A
A2-29	Parámetro de Usuario 29 Parame/29Usuario			-	A	A	A	A
A2-30	Parámetro de Usuario 30 Parame/30Usuario			-	A	A	A	A
A2-31	Parámetro de Usuario 31 Parame/31Usuario			-	A	A	A	A
A2-32	Parámetro de Usuario 32 Parame/32Usuario			-	A	A	A	A
♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera								

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)

No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Secuencia						
b1-01	Selección de Frecuencia de Referencia Gener/Referencia	Selección de la entrada de frecuencia de referencia. 0: Operador–Velocidad prefijada Digitalmente U1-01 o d1-01 a d1-17. 1: Terminales – Terminal de entrada Analógica A1 (o Terminal A3 en base al parámetro H3-09). 2: Comunicación Serial–Modbus RS-422/485 terminales R+,R-, S+, y S-. 3: Opción PCB – Conexión de tarjeta opcional en 2CN. 4: Entrada de Pulsos (Terminal RP)	0 a 4	1	R	R	R	R
b1-02	Selección del Comando de Arranque Gener/ de marcha	Selección del origen del comando de arranque. 0: Operador – Teclas RUN y STOP del operador digital. 1: Terminales – Contacto cerrado de las terminales S1 o S2. 2: Comunicación Serial – Modbus RS-422/485 terminales R+, R-, S+, y S-. 3: Opción PCB – Conexión de tarjeta opcional en 2CN.	0 a 3	1	R	R	R	R
b1-03	Selección del Método de Paro Método de paro	Selección del método de paro cuando el comando de arranque es removido. 0: Rampa de paro. 1: Paro con giro libre. 2: Inyección de CD al paro. 3: Giro libre con temporizador (un nuevo comando de arranque es ignorado antes de que el tiempo haya terminado).	0 a 3	0	R	R	R	R
b1-04	Selección de Operación de la Reversa Operac Inversa	Determina la rotación hacia adelante del motor, y deshabilitar la operación en reversa. 0: Reversa Habilitada. 1: Reversa Deshabilitada. 2: Cambio de Fase – Cambia la rotación del motor dirección hacia Adelante.	0 a 2	0	A	A	A	A
b1-05	Selección de la Frecuencia Mínima de Salida (E1-09) o Menor Velocidad Cero	Método de operación cuando la frecuencia de referencia es menos que el mínimo frecuencia de salida configurado en E1-09. 0: Opera acorde a la frecuencia de referencia (E1-09 es deshabilitado). 1: Cierre de la salida (si es menor a E1-09 el paro será con giro libre). 2: Operación acorde a E1-09 (Valor de la frecuencia de referencia a E1-09) 3: Cero velocidad (Frecuencia de referencia de cero si es menor a E1-09)	0 a 3	0	-	-	-	A
b1-06	Tiempo de Muestreo de Entradas Digitales Explor/ EntCtrl	Configura el rango del tiempo de Muestreo terminales S1a S8. 0: 2ms – 2 Muestreos (para rápida respuesta). 1: 5ms – 2 Muestreos (para ambientes ruidosos)	0 a 1	1	A	A	A	A
b1-07	Selección del Arranque Local/Remoto MARCHA LOC/REM	0: Ciclo de arranque externo – si el comando de arranque es cerrado cuando cambia de modo local a remoto, el inversor no arrancara. 1: Acepta el arranque externo - si el comando de arranque es cerrado cuando cambia de modo local a remoto, el inversor arrancará.	0 a 1	0	A	A	A	A
b1-08	Selección del Comando de Arranque Durante la Programación CDM MRCH EN PRG	0: Deshabilitado – Acepta el comando de arranque solo en el menú de operación. 1: Habilitado – El comando de arranque es aceptado en todos los menús (excepto cuando b1-02=0).	0 a 1	0	A	A	A	A
		Frenado por Inyección de CD						
b2-01	Frenado Inyección de CD Frecuencia a la cual arranca FrecArr InyCC	Configura de la frecuencia de referencia a la cual iniciara la inyección de CD cuando la rampa se detenga, con (b1-03 =0) se selecciona. Si b2-01<E1-09, la inyección de CD inicia en E1-09.	0.0 0 a 10.00	0.5 Hz	A	A	A	A
b2-02	Corriente de inyección al Frenado de DC Corriente InyCC	Selección de la corriente del frenado de con CD esto en porcentaje del rango de corriente del Inversor.	0 a 100	50 %	A	A	A	-
b2-03	Tiempo de Frenado de inyección de CD al arranque Tiempo InyCD&Arr	Selección Frenado de Inyección de con CD al arranque en unidades de 0.01segundos.	0.00 a 10.00	0.00 seg				
b2-04	Tiempo de Frenado de inyección de CD al paro Tiempo InyCD&Paro	Selección de la duración del Frenado de Inyección de CD al paro en unidades de 0.01segundos. 1. Cuando b1-03=2, el tiempo de inyección de CD actual es calculado de la sigue manera: b2-04*10*frecuencia de salida/E1-04. 2. Cuando b1.03=0, este parámetro determina la cantidad de tiempo de inyección CD aplicado al motor al final de la rampa de desaceleración. 3. Este debe configurarse a un mínimo de de 0.05 segundos cuando usa HSB. Este activa la inyección de CD durante el final la proporción de HSB y ayuda a asegurar que pare el motor completamente.	0.00 a 10.00	0.00 seg	A	A	A	A
b2-08	Capacidad de compensación del flujo magnético Comp/ campo	Selección de la compensación del flujo magnético en porcentaje del valor sin carga de corriente (E2-03).	0 a 10.00	0 %	-	-	A	-

♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)								
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Búsqueda de Velocidad						
b3-01	Selección de Búsqueda de Velocidad Búsq/VelArranque	Habilitar/Deshabilitar y Selección de la función de búsqueda de velocidad al arranque. 0: Estimación de la velocidad para la función de búsqueda de velocidad Deshabilitada – La búsqueda de velocidad al arranque es deshabilitada (sin embargo el método de estimación de velocidad es usado por las entradas de multi-función, para una perdida momentánea de energía, arranque automático). 1: Estimación de la velocidad para la función de búsqueda de velocidad Habilitada – El método de estimación de búsqueda de velocidad es habilitado al activar el comando de arranque. 2: Detección de corriente para la función búsqueda de velocidad Deshabilitada – La búsqueda de velocidad al arranque es deshabilitada (sin embargo el método de estimación de velocidad es usado por las entradas de multifunción, para una perdida momentánea de energía, arranque automático). 3: Detección de corriente para la función búsqueda de velocidad Habilitada – Método de detección de corriente para la función de búsqueda de velocidad es habilitada al activar el comando de arranque. Método de estimación de velocidad: La velocidad del motor y la dirección están medidos usando el flujo residual del motor. Método de detección de corriente: La velocidad del motor es medida usando la corriente del nivel de retroalimentación (Solamente unidireccional)	0 a 3	2	A	A	A	-
b3-02	Corriente de Desactivación de la Búsqueda de Velocidad Búsq/VelActual	Se usa solo cuando b3-01=2 o 3. Configuración de la corriente de operación de búsqueda de velocidad como un porcentaje del rango de corriente del inversor.	0 a 200	120%	A	-	A	-
b3-03	Tiempo de Desaceleración de la Búsqueda de Velocidad TiempDesac BVel	Se usa solo cuando b3-01=2 o 3. Configuración del tiempo de desaceleración durante la búsqueda de velocidad	0.1 a 10.0	2.0 seg	A	-	A	-
b3-05	Tiempo de Retardo de Búsqueda de Velocidad Demora Búsqueda	Retardo de búsqueda de velocidad después de una perdida momentánea de energía para permitir re-energizar el contactor de salida.	0.0 a 20.0	0.2 seg	A	A	A	A
b3-10	Ganancia de Compensación de la Detección de Búsqueda de Velocidad Comp/Gan Busqueda	Ajuste de la ganancia para la frecuencia a la cual iniciara el inversor la estimación de la velocidad del la función de búsqueda de velocidad. Usar solamente cuando b3-01 = 0 o 1	1.00 a 1.20	1.10	A	-	A	-
b3-14	Selección de Búsqueda de Velocidad Bi-direccional Búsq/VelBi-direc	Este parámetro Habilita al Inversor para detección de la dirección de rotación del motor durante la búsqueda de velocidad. 0: Deshabilitar – Usa la frecuencia de referencia del Inversor como dirección. 1. Habilitada – Usa la detección de dirección del Inversor.	0 a 1	1	A	A	A	-
		Temporizador de retardo						
b4-01	Función de temporizador de tiempo retardo al arranque Tempor/EncDemora	Se usa en conjunción con las entradas digitales de multifunción y las salidas de multifunción programadas por la función de temporizador. Este valor configuración la cantidad de tiempo para que estará cerrada la entrada digital, y la salida digital es energizada.	0.0 a 3000.0	0.0 seg	A	A	A	A
b4-02	Función de temporizador de tiempo retardo al paro Tempor/ApagDemor	Se usa en conjunción con las entradas digitales de multifunción y las salidas de multifunción programadas por la función de temporizador. Este valor configura la cantidad de tiempo para que estará energizada la salida digital después que la entrada digital abra.	0.0 a 3000.0	0.0 seg	A	A	A	A
		Control PID						
b5-01	Configuración de la Función PID Modo PID	Este parámetro que determina la función del control PID. 0: Deshabilitado. 1: D= Retroalimentación. 2: D= Alimentación-Adelante 3: Freq. Ref. + salida de PID (D= Retroalimentación). 4: Freq. Ref. + salida de PID (D= Alimentación-Adelante).	0 a 4	0	A	A	A	A
b5-02 ♦	Configuración de la Ganancia Proporcional Ganancia PID	Configuración de la Ganancia Proporcional del Control PID	0.00 a 25.00	1.00	A	A	A	A
b5-03 ♦	Configuración del Tiempo de Integral Tiempo I PID	Configuración de la integral para el control PID. El ajuste a cero deshabilita el control integral.	0.00 a 360.0	1.0 seg	A	A	A	A
b5-04 ♦	Configuración del Limite de Integral Tiempo P PID	Configuración del tiempo de la configuración de máxima salida permisible para la integral. Se configura en porcentaje (%)de la frecuencia máxima	0.0 a 100.0	100.0 %	A	A	A	A
b5-05 ♦	Tiempo de la Derivativa Tiempo D PID	Configuración del control derivativo D. La configuración de 0.00 deshabilita el control derivativo.	0.0 a 10.00	0.00 seg	A	A	A	A
b5-06 ♦	Limite de Salida del PID Lim/ PID	Configura la máxima de salida posible para el control total del PID. Se configurae en porcentaje (%) de la frecuencia máxima.	0.00 a 100.0	100.0 %	A	A	A	A
♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera								

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)								
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
b5-07 ♦	Ajuste del Desplazamiento del PID Desplaz/ PID	Configura de la cantidad de desplazamiento de la salida del control PID. Ajuste en porcentaje (%) de la frecuencia máxima. El desplazamiento es sumado a la salida del PID. Esto puede ser usado artificialmente para aumentar un arranque lento del lazo del PID.	-100.0 a +100.00	0.0%	A	A	A	A
b5-08 ♦	Tiempo de Retardo de la Constante Primaria del PID TiempoDemora PID	Ajusta el máximo de tiempo del filtro en la salida del control PID.	0.00 a 10.00	0.00 seg	A	A	A	A
b5-09	Selección del Nivel de Salida de PID Selec/ NvlSal	Configura si el control PID estará en acción Directa o en acción Inversa. 0: Salida Normal (Acción Directa). 1: Salida Inversa (Acción Inversa).	0 a 1	0	A	A	A	A
b5-10	Configura de la Ganancia de Salida del PID GananciaSALIDA	Configura de la ganancia de salida del control PID.	0.0 a 25.0	1.0	A	A	A	A
b5-11	Selección de la Operación Reversa del PID Selec/ RevSal	0: 0 limite (Cuando la salida del PID se va ha negativo, el Inverso para). Limite 0 es automático cuando la reversa esta prohibida es seleccionado usando b1-04. 1: Inverso (Cuando la salida del PID se hace negativa, el Inversor arranca en reversa).	0 a 1	0	A	A	A	A
b5-12	Selección de la Detección de Perdida de Referencia de Retroalimentación del PID SelDetecPerdRet	0: Deshabilitado. 1: Alarma. 2: Falla.	0 a 2	0	A	A	A	A
b5-13	Nivel de Detección de Perdida de Retroalimentación de PID NvlDetecPerdRet	Configura el nivel de perdida de retroalimentación del PID en porcentaje (%) de la máxima frecuencia (E1-04)	0 a 100	0%	A	A	A	A
b5-14	Tiempo de Detección de Perdida de Retroalimentación de PID TDetecPerdRetor	Configura del tiempo de retardo de la perdida de retroalimentación del PID en segundos.	0.0 a 25.5	1.0 seg	A	A	A	A
b5-15	Función de Inactividad de la Salida del PID NvlInactividPID	Configura de la función de Inactividad al iniciar la frecuencia	Varía por el Rango de Trabajo*	0.0 Hz	A	A	A	A
b5-16	Tiempo de Retardo de la Inactividad del PID TInatividPID	Configura del tiempo de retardo de la función de Inactividad en segundos.	0.0 a 25.5	0.0 seg	A	A	A	A
b5-17	Tiempo de Acel/Desacel del PID TiempoAcel/DecPID	Se aplica un tiempo de Acel/Decel para el punto de referencia de ajuste del PID. El inversor estándar de arranque suave (C1-XX y curva S) todavía afecta la salida del algoritmo de PID.	0.0 s 25.5	0.0 seg	A	A	A	A
b5-18	Selección del Punto de Referencia del PID (Setpoint) Sel PtoRef PID	Permite que la configuración de b5-19 será el valor del punto de referencia del PID. 0: Deshabilitado. 1: Habilitado.	0 a 1	0	A	A	A	A
b5-19	Valor del Punto de Referencia del PID (Setpoint) PuntoRef PID	Configurar del valor designado al PID. Se usa solo cuando b5-18 = 1.	0.0 a 100.0	0.0%	A	A	A	A
♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera * Para el rango de Trabajo Pesado (TP) (C6-01=0): Valores del Rango=0.0 a 300.0 Para el rango de Trabajo Ligero (ND) (C6-01=2): Valores del Rango= 0.0 a 400.0.								

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)								
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Sostenimiento de la Referencia						
b6-01	Sostenimiento Referencia al Arranque RefDetec/Arranq	Temporalmente sostiene la frecuencia de referencia	0.0 a 400.0	0.0 Hz	A	A	A	A
b6-02	Sostenimiento Tiempo al Arranque Tdetec/Arranque		0 a 10.0	0.0 seg	A	A	A	A
b6-03	Sostenimiento Referencia al Paro RefDetec al paro		0 a 400.0	0.0 Hz	A	A	A	A
b6-04	Sostenimiento Tiempo al Paro TiemDetecParo		0.0 a 10.0	0.0 seg	A	A	A	A
		Control de la Caída de Velocidad						
b7-01 ♦	Nivel del control de la caída de velocidad CantidadDroop	Configura la disminución de velocidad esto en porcentaje de la frecuencia máxima de salida (E1-04) cuando el motor se encuentra al 100% del par de la carga. La configuración a 0.0 deshabilita el control de la caída de velocidad	0.0 a 100.0	0.0%	-	-	-	A
b7-02 ♦	Tiempo de Retardo del control de la caída de velocidad TiempoRearDroop	Determina el tiempo de retardo del control de la caída de velocidad en respuesta de un cambio de la carga.	0.03 a 2.00	0.05 seg	-	-	-	A
		Ahorro de Energía						
b8-01	Selección del Control de Ahorro de Energía SelecAhorroEnerg	Selección de la función de ahorro de energía habilitada/deshabilitada. 0: Deshabilitada. 1: Habilitada.	0 a 1	0	A	A	A	A
b8-02	Ganancia de Ahorro de Energía GananAhorroEnerg	Configuración de la ganancia del control de ahorro de energía cuando esta en el modo de control vectorial.	0.0 a 10.0	1.0	-	-	A	A
b8-03	Tiempo de la Constante del Filtro del Control de Ahorro de Energía F.T AhorroEnerg	Configura el tiempo de la contante del filtro del control de ahorro de energía cuando esta en el modo de control vectorial.	0.00 a 10.00	Varía por kVA	-	-	A	A
b8-04	Valor del Coeficiente de Ahorro de Energía CoefAhorroEnerg	Use el ajuste fino para la función de ahorro de energía cuando esta en el modo de control V/F.	0.0 a 655.00	Varía por kVA	A	A	-	-
b8-05	Tiempo del Filtro de Detección de Potencia Tiempo Filtro kW		0 a 2000	20 ms	A	A	-	-
b8-06	Búsqueda del limite de Voltaje de Operación. LimV de búsqueda		0 a 100	0%	A	A	-	-
		Cero Servo						
b9-01	Ganancia de Cero Servo GanancServoCero	Configura de la ganancia de posición del lazo para el comando cero servo. Esta función es efectiva cuando se activa la entrada de multifunción "comando cero servo"	0 a 100	5	-	-	-	A
b9-02	Ancho de la Terminación del Cero Servo Cont Servo Cero	Configura el numero de pulsos usados par la salida de multifunción "Completar Cero Servo"	0 a 16383	10 pulsos	-	-	-	A
♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera								

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)								
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Acel/Desacel						
C1-01 ♦	Tiempo de Aceleración 1 Tiempo Acelerac 1	Configuración del tiempo de aceleración de cero la máxima frecuencia.	0.0 a 6000.0	10.0 seg	R	R	R	R
C1-02 ♦	Tiempo de Desaceleración 1 Tiempo Desacel 1	Configuración del tiempo de desaceleración de la máxima frecuencia a cero.			R	R	R	R
C1-03 ♦	Tiempo de Aceleración 2 Tiempo Acelerac 2	Configuración del tiempo de aceleración de cero la máxima frecuencia cuando se seleccione una entrada de multifunción.			A	A	A	A
C1-04 ♦	Tiempo de Desaceleración 2 Tiempo Desacel 2	Configuración del tiempo de desaceleración de la máxima frecuencia a cero cuando sea seleccionado desde una entrada de multifunción.			A	A	A	A
C1-05	Tiempo de Aceleración 3 Tiempo Acelerac 3	Configuración del tiempo de aceleración de cero la máxima frecuencia cuando sea seleccionado desde una entrada de multifunción.			A	A	A	A
C1-06	Tiempo de Desaceleración 3 Tiempo Desacel 3	Configuración del tiempo de desaceleración de la máxima frecuencia a cero cuando sea seleccionado desde una entrada de multifunción.			A	A	A	A
C1-07	Tiempo de Aceleración 4 Tiempo Acelerac 4	Configuración del tiempo de aceleración de cero la máxima frecuencia cuando sea seleccionado desde una entrada de multifunción.			A	A	A	A
C1-08	Tiempo de Desaceleración 4 Tiempo Desacel 4	Configuración del tiempo de desaceleración de máxima frecuencia a cero cuando sea seleccionado desde una entrada de multifunción.			A	A	A	A
C1-09	Tiempo de Paro Rápido Tiempo ParoRápido	Configuración del tiempo de desaceleración de la máxima frecuencia a cero cuando sea seleccionado desde una entrada de multifunción "Parada Rápida"	0.0 a 6000.0	10.0 seg	A	A	A	A
C1-10	Configuracón de la Unidad de Tiempo Acel/Desacel UnidAcel/Desacel	Configuración de la selección de la resolución de C1-01 a C1-09. 0: 0.01 seg. (0.00 a 600.00 seg.). 1: 0.1 seg. (0.0 a 6000.0 seg.).	0 a 1	1	A	A	A	A
C1-11	Conmutador de Frecuencia de Acel/Desacel FConmtAcel/Decel	Configuración de la frecuencia para el canbio automática de el tiempo de acel/desacel. Frecuencia de salida <C1-11 Tiempo 4 de Acel/Desacel Frecuencia de salida =>C1-11 Tiempo 4 de Acel/Desacel Entradas de multi-función "MultiAcel/Desacel 1" y "MultiAcel/Desacel 2" tiene prioridad sobre C1-11.	Varía por el Rango de Trabajo*	0.0 Hz	A	A	A	A
		Curva S de Acel/Desacel						
C2-01	Características de la Curva S al iniciar la aceleración SCrv Acc @ Start	La curva S es utilizada para favorecer el arranque y paro suave. Entre mas largo el tiempo de la curva S, mas suave es la rampa de arranque y paro. Comando Arranque ON OFF Frecuencia Salida C2-03 C2-02 C2-01 C2-04 Tiempo	0.00 a 25.0	0.20 seg	A	A	A	A
C2-02	Características de la Curva al finalizar la aceleración SCrv Acc @ End			0.20 seg	A	A	A	A
C2-03	Características de la Curva S al iniciar la desaceleración SCrv Dec @ Start			0.20 seg	A	A	A	A
C2-04	Características de la Curva S al finalizar la desaceleración SCrv Dec @ End			0.20 seg	A	A	A	A

♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera
* Para Rango de Trabajo Pesado (TP): Valores de Rango= 0.0 a 300.0   Para Rango de Trabajo Ligero (TL): Valores de Rango= 0.0 a 400.0

No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Compensación del Deslizamiento del Motor						
C3-01 ♦	Ganancia de a Compensación del Deslizamiento Ganan/CompDesliz	Este parámetro es usado para incrementar la velocidad del motor a causa del deslizamiento del motor aumentando la frecuencia de salida. Si la velocidad es menor a la frecuencia de referencia, incrementa C3-01. Si la velocidad es mayor a la frecuencia de referencia, disminuye C3-01	0.0 a 2.5	1.0	A	-	A	A
C3-02	Tiempo de Retardo de Compensación del Deslizamiento Primario TiempoCompDesliz	Este parámetro ajusta el filtro de salida de la función de compensación de deslizamiento del motor. Incrementa para aumentar estabilidad y disminuye para mejorar la respuesta.	0 a 10000	200 ms	A	-	A	-
C3-03	Limite de Compensación del Deslizamiento Limit/ CompDesliz	Este parámetro ajusta el limite superior para la función de compensación del deslizamiento. El ajuste es en porcentaje del rango de deslizamiento del motor (E2-02).	0 a 250	200%	A	-	A	-
C3-04	Selección de la Compensación del Deslizamiento Durante una Regeneración Rgn/ CompDesliz	Determina cuando la compensación del deslizamiento del motor esta habilitada o deshabilitada durante la operación regeneración. 0: deshabilitada 1: Habilitada	0 a 1	0	A	-	A	-
C3-05	Selección de la Operación de Limite de Voltaje a la Salida SelCmpDesliz V/F	Determina si el flujo magnético de motor se decrementa automáticamente cuando ocurre una saturación de voltaje a la salida. 0: Deshabilitado. 1: Habilitado.	0 a 1	0	-	-	A	A
		Compensación de Par						
C4-01 ♦	Ganancia de Compensación de Par Ganan/CompPar	Este parámetro configura la ganancia del Inversor, la función de par ayuda a igualar el voltaje de salida del inversor a la carga del motor. Este parámetro ajusta la ganancia de la función de par automatico del inversor para igualar la salida de voltaje del inversor con la carga del motor. Determina la cantidad aumento de par o voltaje basado en la corriente del motor, resistencia del motor, y la frecuencia de salida.	0.00 a 2.50	1.00	A	A	A	-
C4-02	Tiempo de retardo de Compensación de Par TiempoCompPar	Este parámetro ajusta el filtro de salida de la función de compensación de deslizamiento del motor. Incrementa para aumentar estabilidad y mejorar la respuesta. Incrementa para aumentar estabilidad y disminuye para mejorar la respuesta.	0 a 10000	20 ms	A	A	A	-
C4-03	Compensación de Par al Arranque Adelante FCompPar&Arranq	Configuración de la compensación de par al arrancar adelante en porcentaje del par del motor	0.0 a 200.0	0.0%	-	-	A	-
C4-04	Compensación de Par al Arranque Atrás RCompPar&Arranq	Configuración de la compensación de par al arrancar atrás en porcentaje del par del motor	-200.0 a 0.0	0.0%	-	-	A	-
C4-05	Constante de Tiempo de Compensación de Par TiemDem CompPar	Configuración la constante de tiempo para la compensación de par al arranque adelante y atrás (C4-03 y C4-04). El filtro es deshabilitado si el tiempo es 4ms o menor.	0 a 200	10 ms	-	-	A	-

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)

♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)

No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Ajuste del Regulador Automático de Velocidad						
C5-01 ♦	Ganancia Proporcional del ASR 1 Ganan P ASR 1	Configuración de la ganancia proporcional del lazo de control de velocidad (ASR).	1.00 a 300.00	20.00	-	A	-	A
AC5-02 ♦	Tiempo de la Integral del ASR 1 Tiempo I ASR 1	Ajuste del tiempo de la integral del lazo de control de velocidad (ASR)	0.000 a 10.000	0.500 seg	-	A	-	A
C5-03 ♦	Ganancia Proporcional del ASR 2 Ganan P ASR 2	Configuración de la ganancia 2 y la integral de tiempo 2 del lazo de control de velocidad (ASR)	1.00 a 300.00	20.00	-	A	-	A
C5-04 ♦	Tiempo de la Integral del ASR 2 Tiempo I ASR 2	Vector de Flujo: P,I; C5-01/02; C5-03/04; C5-07; Hz V/F con GP: P,I; P=C5-01 I=C5-02; P=C5-03 I=C5-04; E1-04; Hz	0.000 a 10.000	0.500 seg	-	A	-	A
C5-05	Limite del ASR Limite ASR	Configuración del limite superior para el lazo de control de velocidad (ASR) en porcentaje de la frecuencia máxima de salida (E1-04).	0.0 a 20.0	5.0%	-	A	-	-
C5-06	Tiempo de Retardo de la Constante Primaria del ASR TiempoDem ASR	Configuración la constante de tiempo para el lazo de velocidad del comando de par de salida.	0.000 a 0.500	0.004 sec	-	-	-	A
C5-07	Ganancia de la Frecuencia de Cambio del ASR. FrecGanan Camb ASR	Configuración de la frecuencia para el cambio entre la Ganancia Proporcional 1, 2 y el Tiempo de la Integral 1,2.	0.0 a 400.0	0.0 Hz	-	-	-	A
C5-08	Limite de la Integral ASR. Limite I RVA	Ajuste del limite superior de la integral del ASR y Carga nominal en porcentaje de la frecuencia máxima de salida (E1-04).	0 a 400	400%	-	-	-	A
		Frecuencia Portadora						
C6-01	Selección del Trabajo del Inversor CicloNorm/Exigen	Selección del rango de entrada del inversor y corriente de salida, capacidad de sobre carga, frecuencia portadora, limite de corriente, y máxima frecuencia de salida. Vea la introducción para mas detalles. 0: Trabajo Pesado (C6-02 = 0 a 1). 1: Trabajo Normal 1 (C6-02 = 0 a F). 2: Trabajo Normal 2 (C6-02 = 0 a F).	0 a 2	0	A	A	A	A
C6-02	Selección de la Frecuencia Portadora SelFrecPortadora	Selección de el numero de pulsos por segundo de la onda de voltaje de salida. Determina el ajuste del rango de ajuste del C6-01. 0: Bajo ruido. 1: Fc = 2.0 kHz. 2: Fc = 5.0 kHz. 3. Fc = 8.0 kHz. 4: Fc = 10.0 kHz. 5: Fc = 12.5 kHz. 6: Fc = 15.0 kHz. F: Programa (Determine el ajuste de C6-03 por C6-05).	0 a F	Varia por kVA	R	R	R	R
C6-03	Limite Superior de la Frecuencia Portadora Frec/ PortMax	Máxima Frecuencia portadora permite el acceso cuando C6-02 = F	0.4 a 15.0 kHz	Varia por kVA	A	A	A	A
C6-04	Limite Inferior de la Frecuencia Portadora Frec/ PortMin	Mínima Frecuencia portadora permite el acceso cuando C6-02 = F	0.4 a 15.0 kHz	Varia por kVA	A	A	-	-
C6-05	Ganancia Proporcional de la Frecuencia Portadora Ganan/ FrecPort	Configuración de la relación de envió de la frecuencia de salida con la frecuencia portadora cuando C6-02 = F	0.99	0	A	A	-	-

♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)								
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Referencias Preestablecidas						
d1-01 ♦	Frecuencia de Referencia 1 Referencia 1	Selección de unidades esta afectado por o1-03.	0.00 a Valor E1-04	0.00 Hz	R	R	R	R
d1-02 ♦	Frecuencia de Referencia 2 Referencia 2	Frecuencia de referencia cuando la entrada de multifunción “Ref/ MultiVel 1” esta en ON. unidades configuradas afectadas por o1-03.		0.00 Hz	R	R	R	R
d1-03 ♦	Frecuencia de Referencia 3 Referencia 3	Frecuencia de referencia cuando la entrada de multifunción “Ref/ MultiVel 2” esta en ON. unidades configuradas afectadas por o1-03		0.00 Hz	R	R	R	R
d1-04 ♦	Frecuencia de Referencia 4 Referencia 4	Frecuencia de referencia cuando la entrada de multifunción “Ref/ MultiVel 1,2” esta en ON. unidades configuradas afectadas por o1-03		0.00 Hz	R	R	R	R
d1-05 ♦	Frecuencia de Referencia 5 Referencia 5	Frecuencia de referencia cuando la entrada de multifunción “Ref/ MultiVel 3” esta en ON. unidades configuradas afectadas por o1-03		0.00 Hz	A	A	A	A
d1-06 ♦	Frecuencia de Referencia 6 Referencia 6	Frecuencia de referencia cuando la entrada de multifunción “Ref/ MultiVel 1,3” esta en ON. unidades configuradas afectadas por o1-03		0.00 Hz	A	A	A	A
d1-07 ♦	Frecuencia de Referencia 7 Referencia 7	Frecuencia de referencia cuando la entrada de multifunción “Ref/ MultiVel 2,3” esta en ON. unidades configuradas afectadas por o1-03		0.00 Hz	A	A	A	A
d1-08 ♦	Frecuencia de Referencia 8 Referencia 8	Frecuencia de referencia cuando la entrada de multifunción “Ref/ MultiVel 1,2,3” esta en ON. unidades configurada afectadas por o1-03		0.00 Hz	A	A	A	A
d1-09 ♦	Frecuencia de Referencia 9 Referencia 9	Frecuencia de referencia cuando la entrada de multifunción “Ref/ MultiVel 4” esta en ON. unidades configuradas afectadas por o1-03		0.00 Hz	A	A	A	A
d1-10 ♦	Frecuencia de Referencia 10 Referencia 10	Frecuencia de referencia cuando la entrada de multifunción “Ref/ MultiVel 1,4” esta en ON. unidades configuradas afectadas por o1-03		0.00 Hz	A	A	A	A
d1-11 ♦	Frecuencia de Referencia 11 Referencia 11	Frecuencia de referencia cuando la entrada de multifunción “Ref/ MultiVel 2,4” esta en ON. unidades configuradas afectadas por o1-03		0.00 Hz	A	A	A	A
d1-12 ♦	Frecuencia de Referencia 12 Referencia 12	Frecuencia de referencia cuando la entrada de multifunción “Ref/ MultiVel 1,2,4” esta en ON. unidades configuradas afectadas por o1-03		0.00 Hz	A	A	A	A
d1-13 ♦	Frecuencia de Referencia 13 Referencia 13	Frecuencia de referencia cuando la entrada de multifunción “Ref/ MultiVel 3,4” esta en ON. unidades configuradas afectadas por o1-03		0.00 Hz	A	A	A	A
d1-14 ♦	Frecuencia de Referencia 14 Referencia 14	Frecuencia de referencia cuando la entrada de multifunción “Ref/ MultiVel 1,3,4” esta en ON. unidades configuradas afectadas por o1-03		0.00 Hz	A	A	A	A
d1-15 ♦	Frecuencia de Referencia 15 Referencia 15	Frecuencia de referencia cuando la entrada de multifunción “Ref/ MultiVel 2,3,4” esta en ON. unidades configuradas afectadas por o1-03		0.00 Hz	A	A	A	A
d1-16 ♦	Frecuencia de Referencia 16 Referencia 16	Frecuencia de referencia cuando la entrada de multifunción “Ref/ MultiVel 1,2,3,4” esta en ON. unidades configuradas afectadas por o1-03		0.00 Hz	A	A	A	A
d1-17 ♦	Frecuencia de Referencia Jog Referencia Jog	Frecuencia de referencia cuando: “Frecuencia de referencia de Jog” es seleccionada desde una Terminal de entrada de multifunción. “Frecuencia de referencia de Jog” tiene prioridad sobre “Ref/ MultiVel referencia 1 a 4”. d1-17 es también la referencia para la tecla de JOG en el operador digital, y las entradas de multifunción “JOGhaciaDelanta” y “JOG Atrás”. unidades configuradas esta afectado por o1-03.		6.00 Hz	R	R	R	R
		Limites de Referencia						
d2-01	Limite Superior de la Frecuencia de Referencia LímSupReferencia	Determina la frecuencia máxima de referencia, Configurada en porcentaje de máxima frecuencia de salida (E1-04). Si el valor de la frecuencia de referencia esta por encima de este valor la velocidad actual del Inversor se limita ha este valor.	0.0 a 110.0	100.0%	A	A	A	A
d2-02	Limite Inferior de la Frecuencia de Referencia LímInfReferencia	Determina la frecuencia mínima de referencia, esta en porcentaje del la máxima frecuencia de salida (E1-04). Si el valor de la frecuencia de referencia esta por encima de este valor la velocidad actual del Inversor se limita ha este valor.. Este parámetro se aplica para todas las frecuencias de referencia.	0.0 a 110.0	0.0%	A	A	A	A
d2-03	Limite Inferior de Referencia Maestra de Velocida LímInfReferenc1	Determina la minima frecuencia referencia, en porcentaje del la máxima frecuencia de salida (E1-04). Si la frecuencia de referencia de las entradas analógicas (A1, A2, y A3) se encuentra por debajo de este valor la velocidad actual del Inversor se limita ha este valor. Este parámetro se aplica solo para las entradas analógicas A1, A2, y A3.	0.0 a 110.0	0.0%	A	A	A	A
♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera								

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)								
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Salto de Frecuencia						
d3-01	Salto de Frecuencia 1 Frec/ salto 1	Este parámetro permite la programación de hasta tres puntos prohibidos de la frecuencia de referencia para eliminar problemas con la resonante vibración del motor/maquina. Esta característica no elimina realmente el valor de la frecuencia de referencia, sino que prohíbe la aceleración y desaceleración a través del ancho de banda.	Varía por el Rango de Trabajo*	0.0 Hz	A	A	A	A
d3-02	Salto de Frecuencia 2 Frec/ salto 2			0.0 Hz	A	A	A	A
d3-03	Salto de Frecuencia 3 Frec/ salto 3			0.0 Hz	A	A	A	A
d3-04	Ancho de Banda del Salto de Frecuencia AnchoBanda salto	Este parámetro determina el ancho de la banda muerta alrededor de cada punto prohibido seleccionado de la frecuencia de referencia. El ajuste de "1.0" determina un ancho de banda muerta de +/- 1.0Hz.	0.0 A 20.0	1.0 Hz	A	A	A	A
		Secuencia (Potenciómetro Motorizado MOP & Control de Ajuste)						
d4-01	Selección de la Función Memoria de la Frecuencia de Referencia. MemRef MOP	Este parámetro es usado para retener la frecuencia de referencia en U1-01 (d1-01) cuando la energía es removida. Esta función esta disponible cuando los comandos de las entradas de multifunción se utilizan los comandos "PausRampAcel/Dec" o "Increm. De MOP" y " Disminuí/ de MOP" esta selección esta en (H1-XX = A o 10 y 11). 0: Deshabilitado. 1: Habilitado. Son seleccionados.	0 a 1	0	A	A	A	A
d4-02	Nivel de Control de Ajuste Fino NvlCtrlAjustFino	Configura la cantidad de frecuencia de referencia que será incrementada o decrementada como porcentaje de frecuencia máxima de salida (E1-04) cuando la entrada multifunción "Incr/ CtrlAjFino" y Dism/ CtrlAjFino" esta seleccionadas esta (H1-XX = 1C y 1D).	0a 100	10%	A	A	A	A
		Control de Par						
d5-01	Selección de Control de Par Selec/ CtrlPar	Selección del control de velocidad o Par. La referencia de Par es configurada desde una entrada analógica A2 o A3 cuando se ajusta en "Ref/ de Par" (H3-05 o H3-09 = 13). Referencia de par se configuración en porcentaje de rango de Par del motor. Para esta función de realizar el cambio de control de velocidad y par, ajusta a 0 y la entrada de multifunción a "CambCtrlVel/Par" (H1-XX = 71). 0: Control de Velocidad (Control por C5-01 a C5-07). 1: Control de Par.	0 a 1	0	-	-	-	A
d5-02	Tiempo de Retardo del Control de Par FiltroRefPar	Configuración del tiempo de retardo de la referencia de par en ms. Esta función puede ser usada para la corrección del ruido en la señal de control de par o la respuesta del control de par. Cuando ocurre oscilación en el control de par, incremente la configuración del valor.	0 a 100	0 ms	-	-	-	A
d5-03	Selección del Limite de Velocidad Selec/ LimVel	Configuración del método del comando del limite de velocidad para el método de control de par. 1: Entrada analógica- limitada por de la salida del arranque suave (b1-01 selección y activación aceleración/desaceleración y ajuste de la curva S). 2: Configuración por de Programación – Ajuste del valor del limite con d5-04.	1 a 2	1	-	-	-	A
d5-04	limite de velocidad Valor LímVel	Configuración del limite de velocidad durante un control de par en porcentaje de la frecuencia máxima de salida (E1-04). Esta función es habilitada cuando d5-03 esta en 2. las direcciones son las siguientes: +: Dirección del comando de arranque. -: Dirección opuesta del comando de arranque..	-120 a 120	0%	-	-	-	A
d5-05	Polarización del Limite de Velocidad Polariz LimVel	Configuración de la polarización del limite de velocidad en porcentaje de la máxima frecuencia de salida (E1-04). La polarización puede dar la especificación del limite de velocidad. Esto puede usarse o ajuste el margen para el limite de velocidad.	0 a 120	10%	-	-	-	A
d5-06	Tiempo de de Cambio de Control de Velocidad/Par Tiempo DetenRef	Ajuste del tiempo de demora para las entradas de multifunción "CambCtrlVel/Par" (de ON a OFF o de OFF a ON) Configuración del tiempo de retardo hasta que el tipo de control cambio. Esta función es habilitada cuando la entrada de multifunción "CambCtrlVel/Par" (H1-XX = 71) esta activada. Mientras el temporizador de cambio de control de velocidad/par, el valor presente de la entrada analógica se memoriza cuando "CambCtrlVel/Par" es recibida.	0 a 100	0 ms	-	-	-	A

♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera
* Para Rango de Trabajo Pesado (TP):Valores de Rango= 0.0 a 300.0 Para Rango de Trabajo Ligero (TL): Valores de Rango= 0.0 a 400.0

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)								
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Debilitamiento de Campo						
d6-01	Nivel de Debilitamiento de Campo Magnético Id Nivel Debilit	Configurar el voltaje de salida del inversor cuando la entrada de multifunción " Comando de debilitamiento de campo" en (H1-XX = 63". Configuración en porcentaje tomando el valor de voltaje del patrón V/F como 100%	0 a 100	80%	A	A	-	-
d6-02	Frecuencia de Debilitamiento del Campo Magnético Id FrecNivDebil	Configuración del limite inferior (en Hz) del rango de frecuencia donde el control de debilitamiento de campo es valido. El debilitamiento de campo es valido cuando las frecuencias son mayores a este valor y solo cuando la frecuencia de salida esta de acuerdo con la corriente de la frecuencia de salida (de acuerdo a la velocidad).	Varía por el Rango de Trabajo*	0.0 Hz	A	A	-	-
d6-03	Selección de la Función de Forzar el Debilitamiento de Campo SelecIntensCampo	Selección de la función de forzar el campo magnético. 0: Deshabilitado. 1: Habilitado	0 a 1	0	-	-	-	A
d6-06	Limite de Forzar el Debilitamiento de Campo MagnetForceLimit	Configuración del limite superior de el comando de corriente de excitación durante forzamiento del campo magnético. El configuración del 100% es igual a la corriente del motor sin carga, E2-03.	100 a 400	400%	-	-	A	A
		Patrón V/F						
E1-01	Configuración del Voltaje de Entrada Tensión de Entrada	Configuración del voltaje nominal de la línea de alimentación, configuración del voltaje máximo utilizado por los patrones de V/F (E1-3=0 a E), ajustando los niveles de protección del Inversor (es decir, sobrevoltaje, encendido de la resistencia de frenado, prevención de bloqueo, etc.)	155.0 a 255.0 (240V) 310.0 a 150.0 (480V)	230.0V o 460.0 V	R	R	R	R
E1-03	Selección del Patrón V/F Selec/V/F	Configuración del tipo de motor que está siendo utilizado y el tipo de aplicación. El Inversor opera utilizando un patrón V/F establecido para determinar el nivel de voltaje de salida apropiado para cada uno de los comandos de velocidad. Existen 15 diferentes patrones V/F preestablecidos para seleccionar desde (E1-03= 0 a E) con una variedad de perfiles de voltaje, niveles básicos(nivel básico = frecuencia en la cual el voltaje máximo es alcanzado), y frecuencias máximas. También existen configuraciones para personalizar los patrones V/F que usarán las configuraciones de los parámetros E1-04 a E1-13. E1-03= F selecciona patrón V/F personalizado con límite para voltaje superior y E1-03=FF selecciona patrón V/F personalización sin un límite para voltaje superior. **Advertencia** El voltaje de entrada del inversor (No el voltaje del Inversor) debe ser E1-01 para que las características de protección funcione correctamente. Las fallas pueden resultar un daño al equipo y/o lesiones personales. 0 : 50Hz 1 : 60 Hz 2 : 60 Hz (Saturación a 50Hz) 3 : 72 Hz (Saturación a 60Hz) 4 : 50 Hz VT1 5 : 50 Hz VT2 6 : 60 Hz VT1 7 : 60 Hz VT2 8 : 50 Hz HST1 9 : 50Hz HST2 A : 60 Hz HST1 B: 60 Hz HST2 C: 90 Hz (Saturación a 60 Hz) D: 120 Hz (Saturación a 60 Hz) E: 180 Hz (Saturación a 60 Hz) F: V/F del usuario FF: Personalización sin límite	0 a FF	F	R	R	-	-

♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera
* Para Rango de Trabajo Pesado (TP):Valores de Rango= 0.0 a 300.0 Para Rango de Trabajo Ligero (TL): Valores de Rango= 0.0 a 400.0

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)

No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
E1-04	Frecuencia de Salida Máxima Frecuencia Max	Estos parámetros solamente pueden aplicarse cuando la selección del patrón V/F está personalizada (E1-03=F o FF). Para establecer las características del V/F en línea recta, establezca los mismo valores para E1-07 y E1-09. En este caso, la configuración para E1-08 será indiferente. Asegúrese siempre de que las cuatro frecuencias están configuradas de las siguiente manera o la falla OPE10 ocurrirá. E1-04 ≥ E1-21 ≥ E1-06 > E1-07 ≥ E1-09 E2-04 es configurado automáticamente durante el auto ajuste. NOTA: La configuración del parámetro E1-01 sea aceptada. Voltaje de Salida (V) E1-05 E1-12 E1-13 E1-08 E1-10 E1-09 E1-07 E1-06 E1-11 E1-04 Frecuencia (Hz)	Varía por el Rango de Trabajo*	60.0 Hz	R	R	R	R
E1-05	Voltaje de Salida Máximo Tensión máxima		0.0 a 255.0 (240V) 0.0 a 510.0 (480v)	230.0 V o 460.0 V	R	R	R	R
E1-06	Frecuencia Base		0.0 a 400.0	60.0 Hz	R	R	R	R
E1-07	Frecuencia de Salida Media A		0.0 a 400.0	3.0 Hz	A	A	A	-
E1-08	Voltaje Medio de Salida A Tensión media A		0.0 a 255.0 (240V) 0.0 a 510.0 (480v)	12.6 Vca 0 25.3 Vca	A	A	A	-
E1-09	Frecuencia de Salida Mínima Frecmínima		0.0 a 400.0	0.5 Hz	R	R	R	A
E1-10	Voltaje de Salida Mínimo Tensión mínima		0.0 a 255.0 (240V) 0.0 a 510.0 (480v)	2.3 Vca o 4.6 Vca	A	A	A	-
E1-11	Frecuencia Media de Salida B Frec/ media B	Se configura solo cuando se selecciona el patrón V/F es finalmente ajustado en el área de potencia constante (HP) por encima de la velocidad base. El ajuste no es normalmente requerido.	0.0 a 400.0	0.0 Hz	A	A	A	A
E1-12	Voltaje Medio de Salida B Tensión media B		0.0 a 255.0 (240V) 0.0 a 510.0 (480v)	0.0 Vca	A	A	A	A
E1-13	Voltaje Base Tensión Base	Se configura solo cuando se selecciona el patrón V/F es finalmente ajustado en el área de potencia constante (HP) por encima de la velocidad base.. El ajuste no es normalmente requerido. Si E1-13 = 0.0, el valor en E1-05 es usado para E1-13. El Auto Ajuste, ajusta estos valores.	0.0 a 255.0 (240V) 0.0 a 510.0 (480v)	0.0 Vca	A	A	R	R

♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera

* Para Rango de Trabajo Pesado (TP):Valores de Rango= 40.0 a 300.0 Para Rango de Trabajo Ligero (TL): Valores de Rango= 40.0 a 400.0

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)								
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Ajuste de Motor						
E2-01	Corriente Nominal del Motor CorrNominalMotor	Configuración de la corriente de placa del motor en amperes (A). Este valor es automáticamente ajustado durante el Auto Ajuste.	Varía por kVA	Varía por kVA	R	R	R	R
E2-02	Rango de Deslizamiento del Motor DeslizNomMotor	Configuración del deslizamiento del motor en hertz (Hz). Este parámetro es automáticamente ajustado durante la rotación del Auto Ajuste.	Varía por kVA	Varía por kVA	A	A	A	A
E2-03	Corriente del motor sin carga CorrienteS/Carga	Configuración de la corriente de magnetización del motor en porcentaje del total de la carga en amperes (E2-01). Este parámetro es automáticamente ajustado durante la rotación del Auto Ajuste.	Varía por kVA	Varía por kVA	A	A	A	A
E2-04	Número de Polos del Motor Número de Polos	Configuración del numero de polos del motor. Este valor es automáticamente ajustado durante el Auto Ajuste	2 a 48	4	-	R	-	R
E2-05	Resistencia entre Línea y Línea del Motor Resist/ terminal	Configuración de la resistencia entre fase y fase del motor en ohms. Este parámetro es automáticamente ajustado durante el Auto Ajuste	0.000 a 65.000	Varía por kVA	A	A	A	A
E2-06	Inductancia del Motor Induce/Dispers	Configuración el voltaje de caída de el motor debido a la inductancia del motor en porcentaje del rango de voltaje del motor. Este parámetro es automáticamente ajustado durante el Auto Ajuste	0.0 a 40.0%	Varía por kVA	-	-	A	A
E2-07	Coeficiente de Saturación del Centro de Hierro del Motor 1 Comp/Saturación1.	Configuración del coeficiente de saturación de hierro al 50% del flujo magnético. Este parámetro es automáticamente ajustado durante el Auto Ajuste	0.00 a 0.50	0.50	-	-	A	A
E2-08	Coeficiente de Saturación del Centro de Hierro del Motor 2 Comp/Saturación2	Configuración del coeficiente de saturación de hierro al 75% del flujo magnético. Este parámetro es automáticamente ajustado durante el Auto Ajuste	0.50 a 0.75	0.75	-	-	A	A
E2-09	Perdida Mecánica del motor Pérdida mecánica	Configure de la perdida mecanica del motor como porcentaje de la capacidad nominal del motor en Kw. Ajuste en la siguientes circunstancias: Cuando la perdida de par es grande debido a la frección de los rodamientos.	0.0 a 10.0	0.0%	-	-	A	A
E2-10	Perdida de Hierro del motor para compensación de Par CorrNominalMotor	Configuración de la perdida de hierro en watts (W).	0 a 65535 W	Varía por kVA	A	A	-	-
E2-11	Corriente de Salida del Motor Perd/Hierro ComT	Configuración de la potencia nominal del motor en Kilowatts (kW). Este valor es configurado automáticamente durante el auto ajuste	0.00 a 650.00 kW	Varía por kVA	R	R	R	R
E2-12	Coeficiente de Saturación del Centro de Hierro del Motor 2 Comp/Saturación3	Configuración del coeficiente de saturación de hierro al 130% del flujo magnético. Este parámetro es automáticamente ajustado durante el Auto Ajuste	0.0 a 1.60	1.30	-	-	A	A
♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera								

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)								
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Patrón V/F 2						
E3-01	Selección del Método de Control del Motor 2 Tensión de Entrada	0: V/F control sin GP 1: V/F control con GP 2: Vector lazo abierto 3: Vector de Flujo(Vector lazo cerrado)	0 A 3	2	A	A	A	A
E3-02	Frecuencia de Salida Máxima del Motor 2 Frecuencia Max	Configuración de las características de la curva V/F en una línea recta asignar los mismos valores para E3-05 y E3-07. En este caso, la configuración para E1-08 será indiferente. Asegúrese siempre de que las cuatro frecuencias están configuradas de las siguiente manera o la falla OPE10 ocurrirá. E3-02 ≥ E3-04 ≥ E3-05 > E3-07 Tensión de Salida (V) E1-05 E1-12 E1-13 E1-08 E1-10 E1-09 E1-07 E1-06 E1-11 Frecuencia (Hz)	Varía por el Rango de Trabajo*	60.0 Hz	A	A	A	A
E3-03	Voltaje de Salida Máximo del Motor 2 Tensión máxima		0.0 a 255.0 (240V) 0.0 a 510.0 (480v	230.0 V o 460.0 V	A	A	A	A
E3-04	Frecuencia Base del Motor 2 Frecuencia Base		0.0 a 400.0	60.0 Hz	A	A	A	A
E3-05	Frecuencia de Salida Media Motor 2 Frecmínima		0.0 a 400.0	3.0 Hz	A	A	A	-
E3-06	Voltaje Medio de Salida Motor 2 Tensión media A		0.0 a 255.0 (240V) 0.0 a 510.0 (480v	12.6 Vca 0 25.3 Vca	A	A	A	-
E3-07	Frecuencia de Salida Mínima Motor 2 Frecmínima		0.0 a 400.0	0.5 Hz	A	A	A	A
E3-08	Voltaje de Salida Mínimo del Motor 2 Tensión mínima		0.0 a 255.0 (240V) 0.0 a 510.0 (480v	2.3 Vca o 4.6 Vca	A	A	A	-
		Ajuste de Motor 2						
E4-01	Corriente Nominal del Motor 2 CorrNominalMotor	Configuración de la corriente de placa del motor en amperes (A). Este valor es automáticamente ajustado durante el Auto Ajuste.	Varía por kVA	Varía por kVA	A	A	A	A
E4-02	Rango de Deslizamiento del Motor DeslizNomMotor	Configuración del deslizamiento del motor en hertz (Hz). Este parámetro es automáticamente ajustado durante la rotación del Auto Ajuste.	Varía por kVA	Varía por kVA	A	A	A	A
E4-03	Corriente sin Carga del Motor 2 CorrienteS/Carga	Configuración de la corriente de magnetización del motor en porcentaje del total de la carga en amperes (E2-01). Este parámetro es automáticamente ajustado durante la rotación del Auto Ajuste.	Varía por kVA	Varía por kVA	A	A	A	A
E4-04	Número de Polos del Motor 2 Número de Polos	Configuración del numero de polos del motor. Este valor es automáticamente ajustado durante el Auto Ajuste	2 a 48	4	-	A	-	A
E4-05	Resistencia entre Línea y Línea del Motor 2 Resist/ Terminal	Configuración de la resistencia entre fase y fase del motor en ohms. Este parámetro es automáticamente ajustado durante el Auto Ajuste	0.000 a 65.000	Varía por kVA	A	A	A	A
E4-06	Inductancia del Motor 2 Induce/Dispers	Configuración el voltaje de caída de el motor debido a la inductancia del motor en porcentaje del rango de voltaje nominal del motor. Este parámetro es automáticamente ajustado durante el Auto Ajuste	0.0 a 40.0%	Varía por kVA	-	-	A	A
E4-07	Corriente de Salida del Motor 2 Perd/Hierro ComT	Configuración del coeficiente de saturación de hierro al 50% del flujo magnético. Este parámetro es automáticamente ajustado durante el Auto Ajuste	0.00 a 650 kW	Varía por kVA	A	A	A	A

♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera

* Para Rango de Trabajo Pesado (TP):Valores de Rango= 40.0 a 300.0 Para Rango de Trabajo Ligero (TL): Valores de Rango= 40.0 a 400.0

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)								
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Ajuste opcional de GP						
F1-01	Pulsos por Revolución del Encoder Pulso/rev de GI	Configuración del numero de pulsos por revolución (PPM) del encoder (generador de pulsos)	0 a 60000	1024	-	R	-	R
F1-02	Selección de la Operación de Circuito Abierto de GP (PGO) SelecPerd GI	Configuración del método de paro cuando ocurre una falla de circuito abierto (PGO) del GP. Ver el parámetro F1-14. 0: Rampa de paro – Paro con desaceleración, usa el tiempo de desaceleración. 1: Paro con giro libre. 2: Paro Rápido Paro con desaceleración, usa el tiempo de desaceleración C1-09. 3: Solo Alarma – El inversor continua operando.	0 a 3	1	-	A	-	A
F1-03	Selección de la Operación de Sobre Velocidad (OS) Selec/ Svel GI	Selección del método de paro cuando ocurre una falla de sobre velocidad (OS). Ver F1-08 y F1-09. 0: Rampa de paro – Paro con desaceleración, usa el tiempo de desaceleración. 1: Paro con giro libre. 2: Paro Paro Rápido con desaceleración, usa el tiempo de desaceleración C1-09. 3: Solo Alarma – El inversor continua operando.	0 a 3	1	-	A	-	A
F1-04	Selección de la Operación de Desviación Selec/ desv/ GI	Selección del método de paro cuando ocurre una falla de desviación de velocidad (OS). Ver F1-08 y F1-09. 0: Rampa de paro – Paro con desaceleración, usa el tiempo de desaceleración. 1: Paro con giro libre. 2: Paro Rápido Paro con desaceleración, usa el tiempo de desaceleración C1-09. 3: Solo Alarma – El inversor continua operando.	0 a 3	3	-	A	-	A
F1-05	Selección de la Rotación del GP SelecRotaciòn GI	0: Adelante = C.C.W. Con el comando de arranque adelante inicia la fase A. (La fase B indica cuando arranca con el comando de reversa). 1: Adelante = C.W. Con el comando de arranque adelante inicia la fase B. (La fase A indica cuando arranca comando de reversa).	0 a 1	0	-	A	-	A
F1-06	Rango de División del GP (Monitor de pulsos GP) Prop/ salida GI	Configuración del rango de división para el monitor de pulsos de la tarjeta opcional de retroalimentación del encoger PG-B2. Esta función no se encuentra disponible con la tarjeta opcional PG-X2. Rango de división = (1+n)/m (n = 0 o 1, m = 1 a 32) El primer digito del valor de F1-06 es el valor para n, el segundo y el tercero es el valor para m. (de Izquierda y Derecha). El posible rango de ajuste de división: 1/32 <-F1-06<-1	1 a 132	1	-	A	-	A
F1-07	Selección de la Función de la Integral Durante la Acel/Desacel SelecRampPI/I-GI.	Configuración del control integral durante la aceleración/desaceleración ambos se habilitan o se deshabilitan. 0: Deshabilitado – La función integral esta no se usa durante la aceleración y desaceleración. 1: Habilitar – La función de la integral se utiliza todo el tiempo.	0 a 1	0	-	A	-	A
F1-08	Nivel de Detección de Sobre Velocidad Nvl/ Svel GI	Configuración de la detección de la falla de sobre velocidad (OS). Cuando ocurre la falla OS, si la retroalimentación de velocidad del motor es mayor a el valor F1-08 asigne un tiempo mas largo en F1-09. F1-08 Configuración es en porcentaje de la frecuencia máxima de salida (E1-04). Ver F1-03.	0 a 120	115%	-	A	-	A
F1-09	Tiempo de Demora de Detección de Sobre Velocidad Tiempo Svel GI		0.0 a 2.0	0.0 seg	-	A	-	A
F1-10	Nivel de Detección de Desviación Excesiva de Velocidad NVL/ desv/ GI	Configuración de la detección de falla de desviación de velocidad (DEV). Cuando ocurre la falla DEV, si la desviación de velocidad es mayor a que el valor de F1-10 asigne un tiempo mas largo en F1-11, el ajuste de F1-10 es en porcentaje de la frecuencia máxima de salida (E1-04). La desviación de velocidad es la diferencia entre la velocidad actual del motor y el comando de frecuencia de referencia Ver F1-04.	0 a 50	10%	-	A	-	A
F1-11	Tiempo de Demora de de Detección de Desviación Excesiva de Velocidad Tiempo desv/ GI		0.0 a 10.0	0.5 seg	-	A	-	A

♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)								
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
F1-12	Numero de Pulsos del Engrane 1 DientEngranGl 1	Ajuste de la relación entre el eje del motor y el encoder (GP). $\frac{Entrada_de_pulsos_de_(GP)_(PPR)x60}{F1=01} x \frac{F1-13}{F1-12}$ La relación de engranes de 1 se usara si cualquiera de estos parámetros se ponen en 0. esta función no esta disponible en el control Vector de Flujo.	0 a 1000	0	-	A	-	-
F1-13	Numero de Pulsos del Engrane 2 DientEngrnGl 2			0	-	A	-	-
F1-14	Tiempo de Detección de Circuito Abierto GP TiemDetecGlabier	Configuración de la función del GP abierto. PGO se detectaría si ningún pulso de la GP es detectado durante el tiempo de F1-14. Ver F1-02.	0.0 a 10.00	2.0 seg	-	A	-	A
		Ajuste de Entrada Analógica Opcional 14 (EA-14)						
F2-01	Selección de la Entrada Analógica EA-14 SelecAccesoEA-14	Configuración de la función para el canal del 1 al 3 de la entrada analógica de referencia EA-14B de la tarjeta opcional. 0: 3 canales individuales (Canal 1: Terminal A1, Canal 2: Terminal A2, Canal 3: Terminal A3). 1: 3 Suma de canales (Suma el valor de los canales 1 a 3 de la frecuencia de referencia). Cuando se seleccione el valor 0, seleccione 1 para b1-01. en este caso, la entrada de multifunción " Selec/opcion/inv" no se puede usar.	0 a 1	0	A	A	A	A
		Ajuste de Entrada Digital Opcional 08, 16 (ED-08,16)						
F3-01	Selección de la Entrada Digital ED-08/ED-16H2 Acceso ED	Configuración de la función de la ID-08 o de ID-16H2 de la tarjeta opcional de entradas digitales. 0: BCD unidades de 1%. 1: BCD unidades de 0.1%. 2: BCD unidades de 0.01%. 3: BCD unidades de 1Hz 4: BCD unidades de 0.1Hz 5: BCD unidades de 0.01Hz 6: BCD (5 dígitos) unidades 0.01Hz (efectivo solo cuando es usadaza la ID-16H2.). 7: Entrada binaria. Cuando o1-03 se configura en 2 o superior, la entrada sera en BCD, y las unidades cambiaran al valor de 01-03	0 a 7	0	A	A	A	A
		Ajuste de Salida Analógica Opcional 08,12 (SA-08,12)						
F4-01	Selección del Monitor Canal 1 SA-08/SA-12 Selec can/ 1 SA	Configuración del numero del elemento de monitoreo de la salida. (U1-□□). Los valores siguientes no pueden usarse: 4,10 a 14, 25, 28, 29, 30, 34, 35, 39, 40, 41.	1 a 45	2	A	A	A	A
F4-02	Ganancia de Canal 1 SA-08/SA-12 GanancCanal-1SA	Configuración de la ganancia del canal 1. Configuración F4-02 = 50% del 100% de la salida de 5.0V de salida.	0.0 a 1000.0	100.0%	A	A	A	A
F4-03	Selección del Monitor Canal 2 SA-08/SA-12 Selec can/ 2 SA	Configuración del numero del elemento de monitoreo de la salida. (U1-□□). Los valores siguientes no pueden usarse: 4,10 a 14, 25, 28, 29, 30, 34, 35, 39, 40, 41.	1 a 45	3	A	A	A	A
F4-04	Ganancia de Canal 2 SA-08/SA-12 GanancCanal-2SA	Configuración de la ganancia del canal 2. Configuración F4-04 = 50% a la salida de 100% y salida de 5.0V.	0.0 a 1000.0	50.0%	A	A	A	A
F4-05	Polarización de la Salida Canal 1 SA-08/SA-12 PolarizCanal1 SA	Configuración de la polarización del canal 1 (100%/10V). Configuración F4-05 = 50% a la salida de 100% y salida de 5.0V.	-110.0 a 110.0	0.0%	A	A	A	A
F4-06	Polarización de la Salida Canal 2 SA-08/SA-12 PolarizCanal2 SA	Configuración de la polarización del canal 2 (100%/10V). Configuración F4-05 = 50% a la salida de 100% y salida de 5.0V.	-110.0 a 110.0	0.0%	A	A	A	A
F4-07	Nivel de la Señal Canal 1 SA-12 Can1NivelOpt SA	Ajuste del rango de voltaje de salida. 0: 0 a 10VCD. 1: -10 a +10VCD	0 a 1	0	A	A	A	A
F4-08	Nivel de la Señal Canal 2 SA-12 Can2NivelOpt SA	Ajuste del rango de voltaje de salida. 0: 0 a 10VCD. 1: -10 a +10VCD	0 a 1	0	A	A	A	A
♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera								

No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Ajuste de Entrada Digital Opcional 02, 08 (SA-02,08)						
F5-01	Selección de la salida del canal 1 SD-02/SD08 Selec can/ 1 SD	Configuración del numero de función de la salida digital para el canal 1. Ver el grupo de parámetros para H2 para la posible selección. Efectivo cuando la tarjeta de salida digital DO-02 o DO-08 es usada.	0 a 38	0	A	A	A	A
F5-02	Selección de la salida del canal 2 SD-02/SD08 Selec can/ 2 SD	Configuración del numero de función de la salida digital para el canal 2. Ver el grupo de parámetros para H2 para la posible selección. Efectivo cuando la tarjeta de salida digital DO-02 o DO-08 es usada.	0 a 38	1	A	A	A	A
F5-03	Selección de la salida del canal 3 SD-02/SD08 Selec can/ 3 SD	Configuración del numero de función de la salida digital para el canal 3. Ver el grupo de parámetros para H2 para la posible selección. Efectivo cuando la tarjeta de salida digital DO-02 o DO-08 es usada.	0 a 38	2	A	A	A	A
F5-04	Selección de la salida del canal 4 SD-02/SD08 Selec can/ 4 SD	Configuración del numero de función de la salida digital para el canal 4. Ver el grupo de parámetros para H2 para la posible selección. Efectivo cuando la tarjeta de salida digital DO-02 o DO-08 es usada.	0 a 38	4	A	A	A	A
F5-05	Selección de la salida del canal 5 SD-02/SD08 Selec can/ 5 SD	Configuración del numero de función de la salida digital para el canal 5. Ver el grupo de parámetros para H2 para la posible selección. Efectivo cuando la tarjeta de salida digital DO-02 o DO-08 es usada.	0 a 38	6	A	A	A	A
F5-06	Selección de la salida del canal 6 SD-02/SD08 Selec can/ 6 SD	Configuración del numero de función de la salida digital para el canal 6. Ver el grupo de parámetros para H2 para la posible selección. Efectivo cuando la tarjeta de salida digital DO-02 o DO-08 es usada.	0 a 38	37	A	A	A	A
F5-07	Selección de la salida del canal 7 SD-02/SD08 Selec can/ 7 SD.	Configuración del numero de función de la salida digital para el canal 7. Ver el grupo de parámetros para H2 para la posible selección. Efectivo cuando la tarjeta de salida digital DO-02 o DO-08 es usada.	0 a 38	F	A	A	A	A
F5-08	Selección de la salida del canal 8 SD-02/SD08 Selec can/ 8 SD	Configuración del numero de función de la salida digital para el canal 2. Ver el grupo de parámetros para H2 para la posible selección. Efectivo cuando la tarjeta de salida digital DO-02 o DO-08 es usada.	0 a 38	F	A	A	A	A
F5-09	Selección del modo de las salidas SD-08 Selec/ SD-08	Configuración de la función de la salidas digitales de la tarjeta opcional SD-08. 0: 8 canales salidas individuales. 1: Salidas código binario. 2: Selección de 8 canales – ajuste de las salidas acorde a F5-01 a F5-08.	0 a 2	0	A	A	A	A
		Configuración de las Opciones de Comunicación						
F6-01	Selección de la Operación Después de un Falla. SelFalloComBus	Selección del método de paro para una falla de la opción de la tarjeta de comunicación (BUS). Activa solo cuando la tarjeta de comunicación es instalada y b1-01 o b1-03 = 0. 0: Rampa de paro. 1: Paro con giro libre. 2: Paro Rápido. 3: Solo Alarma.	0 a 3	1	A	A	A	A
F6-02	Selección de una Falla externa desde Tarjeta de comunicación Opcional Detección EF0	Selección de la condición en la cual una falla EF0 es detectada desde la tarjeta opcional de comunicación, Activa solo cuando la tarjeta de comunicación es instalada y b1-01 o b1-03 = 0. 0: Siempre detectada. 1: Detectado solo durante la operación.	0 a 1	0	A	A	A	A
F6-03	Método de paro ante una Falla Externa desde Tarjeta de Comunicaron Opcional. Acción p/FallEF0	Selección del método de paro para una falla externa, EF0 es detectada para la tarjeta opcional de comunicación, Activa solo cuando la tarjeta de comunicación es instalada y b1-01 o b1-03 = 0. 0: Rampa de paro. 1: Paro con giro libre. 2: Paro Rápido. 3: Solo Alarma.	0 a 3	1	A	A	A	A
F6-04	Prueba para la Tarjeta de Comunicación Opcional Ajst/prueb	Configuración prueba para la CP-916 tarjeta opcional.	0 a 6000	0	A	A	A	A
F6-05	Selección de las Unidades de Monitoreo de la Lectura de Amperaje SelUnidadCorrien	Selección del escalamiento de la corriente de monitoreo para la tarjeta de comunicación. 0: Lectura en Amperes. 1: 100%/8192 (numero binario de 12 bits con 8192=100% del rango de corriente del inversor).	0 a 1	0	A	A	A	A
F6-06	Selección de la Referencia de Par/Limite de Par de la Opción de Comunicación. Sel Limt/Ref Par	Selección de la referencia de limite de Par cuando se usa la tarjeta de comunicación opcional. 0: Deshabilitada – Referencia de limite de Par para la tarjeta de comunicación opcional deshabilitado 0: Habilitada – Referencia de limite de Par para la tarjeta de comunicación opcional habilitada.	0 a 1	0	-	-	-	A

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)

♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera

<table>
<tr><th colspan="9">Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)</th></tr>
<tr><th rowspan="2">No. Parámetro</th><th rowspan="2">Nombre Parámetro
Visualización en el Operador Digital</th><th rowspan="2">Descripción</th><th rowspan="2">Rango</th><th rowspan="2">Configuración de fábrica</th><th colspan="4">Método de Control</th></tr>
<tr><th>V/F</th><th>V/F con GP</th><th>VLA</th><th>VF</th></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>Entradas Digitales</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>H1-01</td><td>Selección de la función de Entrada de multifunción Terminal S3
SelecTerminal S3</td><td rowspan="2">Selección de la función de las terminales S3 a S8.
0: Control a 3 hilos.
Selección de la secuencia a 3 hilos FWD/REV.
1: Selección Local/Remoto.
Cerrado = Local, Abierto = Remoto.
2: Selección Opción/Inversor.
Selección del origen del la entrada de la frecuencia de referencia y secuencia. Cerrado = Tarjeta opcional, Abierto = b1-01 & b1-02.
3: Frecuencia de referencia multi-velocidad 1.
Basado en el estatus de referencia de multi-velocidad 1 a 4 (d1-16).
4: Frecuencia de referencia multi-velocidad 2.
Basado en el estatus de referencia de multi-velocidad 1 a 4 (d1-16).
5: Frecuencia de referencia multi-velocidad 3.
Basado en el estatus de referencia de multi-velocidad 1 a 4 (d1-16).
6: Frecuencia de referencia de Jog.
Cerrado = frecuencia de referencia desde d1-17.
7: Selección del tiempo de Aceleración/Desaceleración 1.
Basado en el estatus del tiempo de Acel/Decel selección 1 y 2.
8: Bloqueo de base externo N.O.
Cerrado = Forzar el apagado del transistor de salida.
Abierto = Operación normal.
9: Bloqueo de base externo N.C.
Cerrado = Operación normal.
Abierto = Forzar el apagado del transistor de salida.
A: Sostenimiento de la rampa de Acel/Decel.
Cerrado = Suspende la aceleración y sostiene la velocidad.
B: Alarma de sobrecalentamiento externo (OH2).
Cerrado = Alarma OH2.
C: Habilitar Terminal A2.
Cerrado = Terminal A2 activada.
Abierto = Terminal A2 desactivada.
D: Control V/F con GP deshabilitado.
Cerrado = Control de velocidad con retroalimentación deshabilitado.
E: Reinicio de la integral del ASR.
Cerrado = Reinicio de la Integral.
F: Terminal sin uso.
Terminal cerrada no tiene ningún efecto.
10: Incremento MOP.
Cerrado = Incrementa la frecuencia de referencia.
Abierto = Frecuencia de referencia sostenida.
Debe ponerse en conjunto con la disminución del MOP y b1-01 debe ponerse en 1.
11: Decremento de MOP.
Cerrado = Disminución de la frecuencia de referencia.
Abierto = Sostiene la frecuencia de referencia.
Debe ponerse en conjunto con el incremento del MOP y b1-01 debe ponerse en 1.
12: Jog hacia delante.
Cerrado = arranque del inversor adelante, a la frecuencia de referencia asignada en el parámetro d1-17.
13: Jog inverso..
Cerrado = arranque del inversor en reversa, a la frecuencia de referencia asignada en el parámetro d1-17.
14: Reinicio por falla.
Cerrado = Reinicia el Inversor después de una falla y el comando de arranque ha sido quitado.
(Continua en la siguiente página)</td><td>0 a 78</td><td>24</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td></tr>
<tr><td>H1-02</td><td>Selección de la función de Entrada de multifunción Terminal S4
SelecTerminal S4</td><td>0 a 78</td><td>14</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td></tr>
<tr><td colspan="9">♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera</td></tr>
</table>

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)

No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
H1-03	Selección de la función de Entrada de multifunción Terminal S5 SelecTerminal S5	15: Paro rápido N.A. Cerrado = El inversor desacelera usando C1-09, sin tener en cuenta el estado del comando de arranque. 16: Selección de Motor 2.Cerrado = Motor 2 (E3-__, E4-__). Abierto = Motor 1 (A1-02, E1-__, E2-__).	0 a 78	3: 2 Hilos 0: 3 Hilos	A	A	A	A
H1-04	Selección de la función de Entrada de multifunción Terminal S6 SelecTerminal S6	17: Paro rápido N.C. Cerrado = Operación normal. Abierto = El inversor desacelera usando C1-09, sin tener en cuenta el estado del comando de arranque. 18: Función de temporizador. Entrada para temporizador independiente, control por b4-01 y b4-02. Se usa en conjunto con la salida de multifunción, función H2-__ =12 "SalidaTemporiza/". 19: Deshabilitar PID. Cerrado = Desactiva el control PID. 1A: Selección del tiempo de Aceleración/Desaceleración 2. Basado en el estatus del tiempo de Acel/Decel selección 1 y 2. 1B: Bloqueo de programación. Cerrado: Todos los parámetros pueden ser ajustados. Abierto = Solo U1-01 puede ser cambiado. 1C: Incremento del control de ajuste fino. Cerrado = Incrementa la frecuencia de referencia por el valor en d4-02. Abierto = Regresa al valor de frecuencia de referencia normal. No es efectivo cuando se prefije la referencia esta selección (Cuando las entradas de milti velocidad están cerradas), Debe usarse en conjunto con la disminución del control de ajuste fino. 1D: Disminución del control de ajuste fino. Cerrado = Disminuye la frecuencia de referencia por el valor en d4-02. Abierto = Regresa al valor de frecuencia de referencia normal. No es efectivo cuando se prefije la referencia esta selección (Cuando las entradas de milti velocidad están cerradas), Debe usarse en conjunto con el incremento del ajuste fino. 1E: Detección de referencia muestra. La frecuencia de referencia analógica se prueba sosteniendo durante un momento el cierre de la entrada. 20: Falla Externa, Normalmente Abierta, Siempre Detecta, Rampa de Paro. 21: Falla Externa, Normalmente Cerrada, Siempre Detecta, Rampa de Paro. 22: Falla Externa, Normalmente Abierta, Durante el Arranque, Rampa de paro. 23: Falla Externa, Normalmente Cerrada, Durante el Arranque, Rampa de paro. 24: Falla Externa, Normalmente Abierta, Siempre Detecta, Paro con Giro Libre. 25: Falla Externa, Normalmente Cerrada, Siempre Detecta, Paro con Giro Libre. 26: Falla Externa, Normalmente Abierta, Durante el Arranque, Paro con Giro Libre. 27: Falla Externa, Normalmente Cerrada, Durante el Arranque, Paro con Giro Libre. 28: Falla Externa, Normalmente Abierta, Siempre Detecta, Paro Rápido. 29: Falla Externa, Normalmente Cerrada, Siempre Detecta, Paro Rápido. 2A: Falla Externa, Normalmente Abierta, Durante el Arranque, Paro Rápido. 2B: Falla Externa, Normalmente Cerrada, Durante el Arranque, Paro Rápido. 2C: Falla Externa, Normalmente Abierta, Siempre Detecta, Solo Alarma. 2D: Falla Externa, Normalmente Cerrada, Siempre Detecta, Solo Alarma. 2E: Falla Externa, Normalmente Abierta, Durante el Arranque, Solo Alarma. 2F: Falla Externa, Normalmente Cerrada, Durante el Arranque, Solo Alarma. (Continua en la siguiente página)	0 a 78	4: 2 Hilos 3: 3 Hilos	A	A	A	A

♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)								
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Entradas Digitales						
H1-05	Selección de la función de Entrada de multifunción Terminal S7 SelecTerminal S7	30: Reinicio de la integral de PID. Cerrado = Ajusta el valor de la integral a 0. 31. Pausa de la integral PID. Cerrado = Sostiene la Integral en el valor prefijado. 32: : Frecuencia de referencia multi-velocidad 4.	0 a 78	6: 2 hilos 4: 3 hilos	A	A	A	A
H1-06	Selección de la función de Entrada de multifunción Terminal S8 SelecTerminal S8	Basado en el estatus de referencia de multi-velocidad 1 a 4 (d1-16). 34: Cancelación del arranque suave del PID. Cerrado = b5-17 es ignorado. 35: Entrada de PID (Error) Cambio de polaridad. Cerrado = Error de la señal de PID, polaridad inversa (1 a -1 o -1 a 1). 60: Freno de inyección de CD. Cerrado = Aplica la inyección de corriente CD ajuste en el parámetro b2-02. 61: Búsqueda de velocidad 1 Cerrado = Mientras arranca el comando da, un arranque de búsqueda de velocidad a la frecuencia máxima del inversor (E1-04). Búsqueda de velocidad en base a b3-01. 62: Búsqueda de velocidad 2 Cerrada = Mientras arranca el comando da, un arranque de búsqueda de velocidad a la frecuencia de referencia del inversor.. Búsqueda de velocidad en base a b3-01. 63: Comando de debilitamiento del campo (Ahorro de Energía). Cerrado = Ajuste del debilitamiento del campo para d6-01 y d6-02. 64: Búsqueda de velocidad 3. Cerrada = Mientras arranca el comando da, un arranque de búsqueda de velocidad a la frecuencia de salida del inversor.. Búsqueda de velocidad en base a b3-01. 65: Energía Cinética de Frenado (ECF) N.C. Cerrado = Operación normal. Abierto = Energía Cinética que Frena habilitada. 66: Energía Cinética que Frena N.C. Cerrado = Operación normal. Abierto = Energía Cinética que Frena habilitada. 67: Modo de prueba de comunicación. Usa el modo de prueba de al interfase Modbus RS-485/422. 68: Frenado de Alto Deslizamiento. Cerrado = Usa el frenado de alto deslizamiento para el paro del inversor sin tener en cuenta el estado del comando de arranque. 69: Jog 2. Cerrado = Arranque del inversor a la frecuencia de referencia, asignado en el parámetro di-17. La dirección fw/rev es determinada por la entrada de control solo a 3 hilos. 6A: Habilitar Inversor. Cerrado = El inversor determina aceptar el comando de arranque. Abierto = El inversor determina no acepta el arranque. El inversor determina parar por b1-03. 71: Selección del control Velocidad/Par. Cerrado = Operación de control de Par. Abierto = Operación de control de velocidad. 72: Comando cero servo. Cerrado = Cero servo Activado. 77. Conmutador de la ganancia ASR. Abierto = Ganancia proporcional del ASR se ajusta acorde a C5-01. Cerrado = Ganancia proporcional del ASR se ajusta acorde a C5-03. 78: Comando de polaridad inversa para el comando externo de control de Par. Cerrado = Polaridad Inversa.	0 a 78	8	A	A	A	A
♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera								

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)								
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Salidas Digitales						
H2-01	Selección de la función de la Terminal M1-M2 SelecTermM1-M2	Selección de la función de las terminales M1 a M6. 0: Durante el arranque 1. Cerrado = Cuando el comando de arranque es activado o el inversor tiene voltaje de salida. 1: Velocidad cero. Cerrado = Cuando la frecuencia de salida del inversor es menor a la frecuencia mínima de salida (E1-09). 2: Frecuencia de referencia / Frecuencia de salida acordada 1. Cerrado = Cuando la frecuencia de salida del inversor es igual a la frecuencia de referencia +/- la histéresis de L4-02. 3: Frecuencia de referencia / configuración acordada 1. Cerrado = Cuando la frecuencia de salida del inversor y la frecuencia de regencia esta igual al valor en L4-01 +/- la histéresis de L4-02. 4: Detección de frecuencia 1. Cerrado = Cuando la frecuencia de salida del inversor es menor o igual al valor en L4-01 con la histéresis determinada por L4-02. 5: Detección de frecuencia 2. Cerrado = Cuando la frecuencia de salida del inversor es mayor o igual al valor en L4-01 con la histéresis determinada por L4-02 6: Inversor listo. Cerrado = Cuando el inversor es energizado, no en el estado de falla, ni en el modo de Inversor. 7: Voltaje Bajo en el bus de CD. Cerrado = Cuando la Voltaje de bus se encuentra por debajo del nivel UV ajuste en L2-03. 8: Bloqueo de base 1 N.A. Cerrado = Cuando el inversor no tenga voltaje de salida. 9: Referencia opcional. Cerrado = Cuando la frecuencia de referencia proviene del operador digital. A: Operación Local/Remoto. Cerrado = Cuando el comando de arranque proviene del operador digital. B: Detección de Par 1 N.A. Cerrado = Cuando la corriente/par de salida, excede el valor de par configurado en el parámetro L6-02 por mas del tiempo que el configurado en el parámetro L6-03. C: Perdida de refencia. Cerrado = Cuando el inversor ha detectado una perdida de frecuencia de referencia de la entrada analógica. La frecuencia de referencia es considerada como perdida cuando hay un descenso del 90% en 0.4seg. El parámetro L4-05 determina la reacción del inversor ante una perdida de frecuencia de referencia. D: Falla de la resistencia de frenado. Cerrado = Cuando la resistencia de frenado o el transistor se sobre calienta o tiene una falla. Solo se activa cuando L8-01 =1. E: Falla. Cerrado = Cuando el inversor se encuentra en una falla mayor. F: Sin uso. 10: Falla menor (Alarma) Cerrado = Cuando el inversor se encuentra en una alarma.	0 a 38	0	A	A	A	A
♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera								

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)

No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
H2-02	Selección de la función de la Terminal M3-M4 SelecTermM3-M4	11: Activación del comando de reinicio. Cerrado = Cuando el inversor recibe el comando de reinicio desde el operador, Terminal de entrada, o por comunicación serie. 12: temporizador de Salida. Cerrado = Salida para el temporizador independiente controlado por b4-02. Se usa en conjunto con la entrada digital H1-__ = 18 “FuncTemporizador”. 13: Frecuencia de referencia / Frecuencia de salida acordada 2.. Cerrado = Cuando la frecuencia de salida del inversor es igual a la frecuencia de referencia +/- la histéresis de L4-02. 14: Frecuencia de referencia / Configuración acordada 1. Cerrado = Cuando la frecuencia de salida del inversor y la frecuencia de regencia son iguales al valor en L4-01 +/- la histéresis de L4-02. 15: Detección de frecuencia 3. Cerrado = Cuando la frecuencia de salida del inversor es mayor o igual al valor en L4-01 con la histéresis determinado por L4-02. 16: Detección de frecuencia 4. Cerrado = Cuando la frecuencia de salida del inversor es menor o igual al valor en L4-01 con la histéresis determinado por L4-02. 17: Detección de Par 1 N.C. Abierto = Cuando la corriente/par de salida, excede del valor de par configurado en el parámetro L6-02 por mas del tiempo que es configurado en el parámetro L6-03. 18: Detección de Par 2 N.A Cerrado = Cuando la corriente/par de salida, excede del valor de par configurado en el parámetro L6-02 por mas del tiempo que es configurado el parámetro L6-03. 19: Detección de Par 1 N.A. Abierto = Cuando la corriente/par de salida, excede del valor de par configurado en el parámetro L6-02 por mas del tiempo configurado en el parámetro L6-03. 1A: Dirección inversa.. Cerrado = Cuando el inversor esta trabajando en dirección inversa. 1B: Bloqueo de base 1 N.C. Abierto = Cuando el inversor no tenga voltaje de salida. 1C: Selección de motor 2. Cerrado = Cuando es seleccionado el motor 2 por medio de la entrada de multifunción “ Selec/motor 2” 1D = Regeneración. Cerrado = Cuando esta en modo regenerativo. 1E: Activado un reinicio. Cerrado = Cuando el inversor intenta un arranque automático. Un arranque automático se configura en el parámetro L5-0. 1F: Sobre Carga (OL1). Cerrado = Cuando la función OL1 en el 90% de su punto de paro o mayor. 20: Pre-alarma OH. Cerrar = Cuando se caliente el disipador de calor del inversor, la temperatura se excede del valor configurado en el parámetro L8-02. 30: Durante el limite de Par (cuando esta en control de velocidad). Cerrado = Cuando esta el limite de par. 31: Durante el limite de velocidad. Cerrado = Cuando esta el limite de velocidad. 32: Durante el limite de velocidad (cuando esta en control de paro. Cerrado = Cuando la frecuencia del motor esta en el valor de limite de velocidad, cuando arranca en control de par. 33 Cero servo completado. Cerrado = Cuando el cero servo esta completado el ancho de la terminación de cero servo en b9-02. 37: Durante el arranque 2. Cerrado = Cuando el inversor esta en operación (excepto durante el bloqueo de base frenado de CD). 38: Inversor habilitado. Cerrado = Cuando la entrada habilita el inversor esta activada.	0 a 38	1	A	A	A	A
H2-03	Selección de la función de la Terminal M5-M6 SelecTermM5-M6		0 a 38	2	A	A	A	A

♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera
Nota: algunas salidas digitales dependen del método de control

		Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)						
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Entradas Analógicas						
H3-01	Selección del Nivel de la Señal de la Terminal A1 Sel Nvl Term A1	Selección del nivel de la señal de la Terminal A1. 0: 0 a 10 VCD. 1: -10 a +10 VCD.	0 a 1	0	A	A	A	A
H3-02	Configuración de la Ganancia de la Terminal A1 GanancTerminalA1	Ajuste del nivel de salida cuando la entrada esta en 10V, como un porcentaje de la frecuencia máxima de salida (E1-04).	0.0 a 1000.0	100.0%	A	A	A	A
H3-03 ♦	Configuración de la Polarización de la Terminal A1 PolarizaTermaA1	Ajuste del nivel de salida cuando la entrada esta en 0V, como un porcentaje de la frecuencia máxima de salida (E1-04).	-100.0 a + 100.0	0.0%	A	A	A	A
H3-04	Selección del Nivel de la Señal de la Terminal A3 Señal Term/ A3	Selección del nivel de la señal de la Terminal A3. 0: 0 a 10 VCD. 1: -10 a +10 VCD.	0 a 1	0	A	A	A	A

♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)								
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
H3-05	Selección de la Función de la Terminal A3 SelecTerminal A3	Selección de la función de la Terminal A3. 0: Polarización de la frecuencia (Se suma con la Terminal A1) 100% = Frecuencia máxima de salida (E1-04). 1: Ganancia de la frecuencia de referencia (FGAIN). 100% = Valor del comando de la frecuencia de referencia . Ganancia Total = Ganancia interna (H2-02) x FGAIN 2: Frecuencia de referencia auxiliar 1. Se usa en conjunto con las entradas de multifunción "multi-velocidad 1 a 4" (d1-16). 100% = Máxima frecuencia de salida (E1-4). 3: Frecuencia de referencia auxiliar 2. Se usa en conjunto con las entradas de multifunción "multi-velocidad 1 a 4" (H1-xx-3,4,5). 100% = Máxima frecuencia de salida (E1-4). 4: Voltaje de salida de la polarización. 100% = Voltaje nominal del motor (E1-05). Voltaje de ayuda al patrón V/F. 5: Coeficiente del tiempo de Acel/Decel 100% = Activa el tiempo de Acel/Decel (C1-01 por C1-08). 6: Frenado de inyección de corriente de CD. 100% = Corriente nominal del motor. Parámetro b2-02 es deshabilitado. 7: Nivel de detección de Sobre Par/Bajo Par. Usado para las salidas digitales de multifunción "Sobre Par/Bajo Par". 100% = Rango de Par del motor (OLV, FV) o rango de corriente del inversor (V/F, V/F con/GP). 8: Nivel de prevención de paro durante el arranque. 100% = L3-06. 9: Limite inferior de la frecuencia de referencia. 100% = Frecuencia máxima de salida (E1-04). Cualquiera de la configuración de d2-02 o nivel de entrada de A3, cualquiera que sea mayor, se vuelve efectiva. A: Salto 4 de frecuencia.. 100% = Frecuencia máxima de salida (E1-04). B: Retroalimentación del PID. 100% = Frecuencia máxima de salida (E1-04). C: Punto de ajuste del PID. 100% = Frecuencia máxima de salida (E1-04). La frecuencia de referencia no actúa como punto de ajuste del PID. D: Polarización de la frecuencia de regencia 2 (FBIAS2). 100% = Frecuencia máxima de salida (E1-04). Total de polarización = Polarización interna (H3-03)/ FBIAS(H3-07)/Nivel de entrada A3. E: Temperatura del motor. Ver parámetros L1-03 & L1-04. 10: Limite de Par adelante (1er Cuadrante). 100% = Par nominal del motor. 11: Limite de Par en reversa (3er Cuadrante). 100% = Par nominal del motor. 12: Limite de Par Regenerativo (2do y 4o Cuadrante). 100% = Par nominal del motor 13: Referencia de Par (en Control de Par); Limite de Par (en Control de Velocidad), (1er, 2do, 3er, y 4o Cuadrante). 100% = Par nominal del motor 14: Compensación de Par. 100% = Par nominal del motor. 15: Limite de Par adelante/atrás (1er, y 3er Cuadrante). 100% = Par nominal del motor 1F: Sin uso.	0 a 1F	2	A	A	A	A
♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera Nota: Algunas entradas analógicas dependen del método de control								

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)								
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
H3-06 ♦	Configuración de la Ganancia de la Terminal A3 GanancTerminalA3	Configuración del nivel de salida cuando la entrada esta en 10V.	0.0 a 1000.0	100.0%	A	A	A	A
H3-07 ♦	Configuración de la Polarización de la Terminal A3 PolarizaTermaA3	Configuración del nivel de salida cuando la entrada esta en 0V.	-100.0 a +100.0	0.0%	A	A	A	A
H3-08	Selección del Nivel de la Señal de la Terminal A2 Sel Nvl Term A2	Selección del nivel de la señal de la Terminal A2. 0: 0 a 10 VCD.(interruptor S1-2 debe esta en la Posición OFF). 1: -10 a +10 VCD. (interruptor S1-2 debe esta en la Posición OFF). 2: 4 a 20ma (interruptor S1-2 debe esta en la Posición ON).	0 a 2	2	A	A	A	A
H3-09	Selección de la Función de la Terminal A2 SelecTerminal A2	Selección de la función de la Terminal A2. Las mismas opciones que la Terminal A3. Selección de la función (H3-03).	0 a 1F	0	A	A	A	A
H3-10 ♦	Configuración de la Ganancia de la Terminal A2 GanancTerminalA2	Configuración del nivel de salida cuando la entrada esta en 10V.	0.0 a 1000.0	100.0%	A	A	A	A
H3-11 ♦	Configuración de la Polarización de la Terminal A2 PolarizaTermaA2	Configuración del nivel de salida cuando la entrada esta en 0V..	-100.0 a +100.0	0.0%	A	A	A	A
H3-12	Constante de Tiempo del Filtro de las Entradas Analógicas TiempPromedFiltr	Este parámetro ajusta el filtro para las 3 entradas analógicas. Incrementa el valor para una mayor estabilidad, Disminuir para una mejorar las respuesta.	0.00 a 2.00	0.03seg	A	A	A	A
♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera								

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)								
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Salidas Analógicas						
H4-01	Selección del Monitoreo de laTerminal FM Sel Nvl Terminal FM	Selección de los monitores determinara la salida en terminales FM y FC. 1: Frecuencia de referencia. 100% = Frecuencia máxima de salida (E1-04). 2: Frecuencia de Salida. 100% = Frecuencia máxima de salida (E1-04). 3: Corriente de salida. 100% = Corriente nominal del inversor. 4: Velocidad del motor. 100% = Frecuencia máxima de salida (E1-04). 5: Voltaje de salida. 100% = 200/400VCA depende del rango de voltaje del inversor. 7: Voltaje de bus de DC. 100% = 400/800VCD depende del rango de voltaje del inversor. 8: Potencia de salida kWatts. 100% = Rango de potencia del inversor. 9: Potencia nominal del inversor. 100% = Par nominal del motor. 15: Nivel de entrada de la Terminal A1. 100% = 10VCD. 16 Nivel de entrada de la Terminal A2. 100% = 10VCD o 20mA. 17: Nivel de entrada de la Terminal A3. 100% = 10VCD. 18: Corriente secundaria del motor. 100% = Rango de corriente secundaria del motor. 19: Corriente de excitación del motor. 100% = Rango de corriente de magnetización del motor. 20: Salida de SFS. 100% = Frecuencia máxima de salida (E1-04). 21: Entrada de RVA. 100% = Frecuencia máxima de salida (E1-04). 22: Salida de RVA. 100% = Frecuencia máxima de salida (E1-04). 24: Retroalimentación del PID. 100% = Frecuencia máxima de salida (E1-04). 26: Regencia de voltaje de salida Vq. 100% = E1-05, 240V pre seleccionado o 480V. 27: Referencia de voltaje de salida Vd. 100% = E1-05, 240V pre seleccionado o 480V. 31: Sin uso. 32: Salida de ACRq (100% = Corriente secundaria nominal del motor). 33: Salida de ACRd (100% = Corriente magnetización nominal del motor). 36: Entrada del PID. 100% = Frecuencia máxima de salida (E1-04). 37: Salida del PID. 100% = Frecuencia máxima de salida (E1-04). 38: Punto de ajuste del PID. 100% = Frecuencia máxima de salida (E1-04). 44: Salida sin el filtro de RVA. 45: Salida del control alimentación adelante. 100% = Rango de la corriente secundaria del motor.	1 a 45	2	A	A	A	A
H4-02	Configuración Ganancia FM GanancTerminalFM	Configura el nivel de la Terminal FM cuando el monitoreo seleccionado esta al 100%.	0.0 a 1000.0	100.0%	Q	Q	Q	Q
H4-03 ♦	Configuración de la Polarización de FM PolarizTerminFM	Configura el nivel de la Terminal FM cuando el monitoreo seleccionado esta al 0%.	-110.0 a 110.0	0.0%	A	A	A	A
H4-04	Selección del Monitoreo de la Terminal AM Sel Nvl Terminal AM	Selección de cual de los monitores determinara la salida en las terminales AM y FC. Las mismas opciones de las funciones H4-01.	1 a 45	3	A	A	A	A
H4-05 ♦	Configuración Ganancia AM GanancTerminalAM	Configura el voltaje de salida de la terminal AM (en porcentaje de 10VCD) cuando el monitor seleccionado esta al 100% de la salida.	0.0 a 1000.0	50.0%	Q	Q	Q	Q
H4-06 ♦	Configuración de la Polarización de AM PolarizTerminAM	Configura el voltaje de salida de la terminal AM (en porcentaje de 10VCD) cuando el monitoreo seleccionado esta al 0% de la salida.	-110.0 a 110.0	0.0%	A	A	A	A
H4-07	Selección del Nivel de la Señal FM Selec/BvISA 1	Selección del nivel de la señal de la Terminal A3. 0: 0 a 10 VCD. 1: -10 a +10 VCD. 2: 4 a 20ma * Configura el puente CN15 de la salida analógica en la posición correcta.	0 o 2	0	A	A	A	A
H4-08	Selección del Nivel de la Señal AM Selec/BvISA 2	Selección del nivel de la señal de la Terminal A3. 0: 0 a 10 VCD. 1: -10 a +10 VCD. 2: 4 a 20ma * Configura el puente CN15 de la salida analógica en la posición correcta.	0 o 2	0	A	A	A	A
♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera								

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)								
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Configuración de la Comunicación Serial						
H5-01	*Dirección del Nodo del Inversor* Direcc/ ComSerie	Selecciona el número de la estación del nodo (dirección) para las terminales Modbus R+, R-, S+, S-. El inversor se debe apagar y prender de nuevo para que la configuración tome efecto..	0 a 20	1F	A	A	A	A
H5-02	*Selección de la Velocidad de Comunicación* RatioBaudioSerie	Selecciona el rango de baudios para las terminales Modbus R+, R-, S- El inversor se debe apagar y prender de nuevo para que la configuración tome efecto. 0: 1200 bps 1: 2400 bps 2: 2400 bps 3: 4800 bps 3: 9600 bps 4: 19200 bps	0 a 4	3	A	A	A	A
H5-03	*Selección del Paridad del Inversor* SelecFalloSerie	Selecciona la paridad de la comunicación Modbus para las terminales R+, R-, S+ y S-. El inversor se debe apagar y prender de nuevo para que la configuración tome efecto. 0: Sin Paridad 1: Paridad Par 2: Paridad Impar	0 a 2	0	A	A	A	A
H5-04	Método de Paro después de un Error de Comunicación SelecFalloSerie	Selecciona el método de paro cuando hay una falla de comunicación de tiempo de espera. 0: Rampa de Desaceleración 1: Paro con giro libre 2: Paro rápido 3: Alarma solamente 4:Arranque por parámetro d1-04	0 a 3	3	A	A	A	A
H5-05	*Selección de la Detección de una Falla de Comunicación* DetecFalloSerie	Habilita o deshabilita la falla de comunicación por tiempo de espera (CE). 0: Deshabilitado - Una perdida de comunicación no causará falla de comunicación 1: Habilitado – Si hay perdida de comunicación por más de 2 segundos, una falla CE ocurrirá	0 a 1	1	A	A	A	A
H5-06	Tiempo de espera en la Transmisión del Inversor TEesperaTrans	Configura el tiempo de retardo que hay entre la recepción y envío de datos.	5 a 65	5ms	A	A	A	A
H5-07	*Selección del Control RTS* Selec/CtrlRTS	Habilita o deshabilita el control de “petición para enviar” (RTS): 0: Deshabilitado – (RTS esta siempre activado) 1: Habilitado – (RTS esta activado solamente cuando se envía)	0 a 1	1	A	A	A	A
		Configuración de la Entrada/Salida de Pulsos						
H6-01	Selección de la Función de Tren de Pulsos de la Terminal RP SelecEntradPulso	Selección de la función de la Terminal de tren de pulsos RP. 0: Frecuencia de referencia. 1: Retroalimentación del PID. 2: Valor del punto de ajuste del PID.	0 a 2	0	A	A	A	A
H6-02 ♦	Escalamiento de la Entrada de Tren de Pulsos. Escala EntPulso	Configuración del numero de pulsos (en Hz) es igual o la frecuencia máxima de salida (E1-04).	1000 a 32000	1440Hz	A	A	A	A
H6-03 ♦	Ganancia de la Entrada de Tren de Pulsos. Ganac/ EntPulso	Configuración del nivel de salida cuando la entrada de tren de pulsos esta al 100% en porcentaje de frecuencia máxima de salida (E1-04).	0.0 a 1000.0	100.0%	A	A	A	A
H6-04 ♦	Polarización de la Entrada de Tren de Pulsos. Polariz/EntPulso	Configuración del nivel de salida cuando la entrada de tren de pulsos esta al 0% en porcentaje de la frecuencia máxima de salida (E1-04).	-100.0 a 100.0	0.0%	A	A	A	A
H6-05 ♦	Tiempo del Filtro de la Entrada de Tren de Pulsos. Filtro EntPulso	Configuración de la constante de tiempo en segundos del filtro de entrada del tren de pulsos.	0.00 a 2.00	0.1.seg	A	A	A	A
H6-06 ♦	Selección del Monitor de Tren de Pulsos de la Terminal MP Sel Mon Pulso	Selección de la función del monitor de la salida pulsos de la Terminal MP (valor de □□ la parte de U1-□□). Ver al tabla A2 para la lista de monitoreo U1.	1, 2, 5, 20, 24, 31, 36	2	A	A	A	A
H6-07 ♦	Escalamiento del Monitor de Tren de Pulsos. Escala MonPulso	Configuración del numero de pulsos de salida cuando el monitor esta al 100% (en Hz). Ajuste en H6-06 a 2, y H6-07 a 0 para sincronizar la salida de tren de pulsos a la frecuencia de salida.	0 a 32000	1440Hz	A	A	A	A
♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera								

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)								
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Sobre Carga del Motor						
L1-01	Selección de Protección de Sobre Carga del Motor. Selec/ falla SCM	Configuración de la protección de sobre carga térmica del motor (OL1) en base a la capacidad de enfriamiento del motor. 0: Deshabilitado. 1: Enfriamiento con ventilador estándar (<10:1 motor) . 2: Enfriamiento con ventilador estándar (>=10:1 motor). 3: Motor vector (=<1000:1 motor).	0 a 3	1	R	R	R	R
L1-02	Tiempo de Protección de Sobre Carga del Motor CteTiempo SCM	Configuración de tiempo de la protección de sobre carga térmica del motor (OL1). A mayor tiempo L1-02 aumenta el tiempo antes que ocurra una falla OL1.	0.1 a 20.0	8.0min	A	A	A	A
L1-03	Selección de la Operación de la Alarma de Sobre Calentamiento del Motor SelAlarmaSClt.Mtr	Configuración de la selección de operación cuando la temperatura del motor, entrada analógica (H3-09 = E) excede del nivel de alarma OH3 (1.17V). 0: Rampa de Desaceleración 1: Paro con giro libre 2: Paro rápido 3: Alarma solamente	0 a 3	3	A	A	A	A
L1-04	Selección de la Operación de Falla de Sobre Calentamiento del Motor SelFallaSClt.Mtr	Configura el método de paro cuando la entrada analógica de la temperatura del motor (H3-09 = E) excede del nivel de falla OH4 (2.34V). 0: Rampa de Desaceleración 1: Paro con giro libre 2: Paro rápido	0 a 2	1	A	A	A	A
L1-05	Tiempo del Filtro de la Entrada de Temperatura del Motor FiltroTempMtr	Este parámetro ajusta el filtro en la entrada analógica del motor, (H3-09 = E). Incrementa el valor para una mayor estabilidad, Disminuir para una mejorar las respuesta	0.00 a 10.00	0.20seg	A	A	A	A
		Operación Continua ante una Perdida Energía						
L2-01	Selección de la Detección de Perdida de Energía Selec/ PerdEn	Habilita y deshabilita la función de perdida momentánea de energía. 0: Deshabilita – Se dispara la falla del inversor (UV1) cuando hay una perdida de energía. 1: Tiempo de operación continua durante una perdida de energía – El inversor reinicia si la energía retorna dentro del tiempo de L2-02.* 2: Activación de la energía de la CPU – El inversor reinicia si la energía retorna antes que la fuente se apague. * Para que un reinicio ocurra, el comando de arranqué debe mantenerse a lo largo del periodo de perdida de energía.	0 a 2	0	A	A	A	A
L2-02	Tiempo de la Detección de Perdida de Energía PasoTerm PerdE	Configuración del tiempo de operación continua ante una perdida de energía. Este valor depende de la capacidad del inversor. Solo es efectivo cuando L1-01 = 1.	0.0 a 25.5seg	Varía por kVA	A	A	A	A
L2-03	Tiempo Mínimo de Bloqueo de Base de una Perdida Momentánea de Energía BBTerm p/ParoE	Configura el tiempo mínimo para esperar que el voltaje residual del motor decaiga antes que la salida del inversor vuelva a sostener el arranque de la operación continua ante una perdida de energía. Después de una perdida de energía, si L2-03 es mayor a L2-02, la operación continua después del tiempo de ajustado en L2-03.	0.1 a 5.0seg	Varía por kVA	A	A	A	A
L2-04	Tiempo de la Rampa de Recuperación de Tensión de una Perdida Momentánea de Energía RampTermV/F PerE	Configura el tiempo que tomar al voltaje de salida el volver al patrón prefijado de V/F después de una búsqueda de velocidad (Modo de detección de corriente) es completado.	0.0 a 5.0seg	Varía por kVA	A	A	A	A
L2-05	Nivel de Detección de Baja Tensión NvlDetec UV	Configura el nivel de baja tensión del bus de DC del inversor. Si es menor al fijado que el preseleccionado de fabrica, una reactancia de entrada de CA adicional o un reactor en el Bus de CD será necesaria. Consulte antes el valor de fabrica para el ajuste de este parámetro.	150 a 210	190	A	A	A	A
L2-06	Rango de Desaceleración de Energía Cinética de Frenado Frecuenc. De KEB	Configuración del tiempo requerido para la desaceleración a velocidad cero cuando un comando de energía cinética de frenado (ECF) es mandado desde una entrada de multifunción.	0.0 a 25.5	0.0seg	A	A	A	A
L2-07	Tiempo de Recuperación Momentanea TiemREG UV	Configuración del tiempo en seg. Para la aceleración hasta la velocidad configurada desde la recuperación de una perdida de energía. Si el ajuste = 0.0, la activación del tiempo de aceleración en uso será instantáneo.	0.0 a 25.5	0.0seg	A	A	A	A
L2-08	Ganancia de Reducción de la Frecuencia al Arrancar Energía Cinética de Frenado Tdesacel KEB	Configuración del porcentaje de la reducción de la frecuencia de salida del inicio de desaceleración cuando un comando de energia cinética es mandado desde una entrada de multifunción. Reducción = Frecuencia de deslizamiento antes de la operación comando de Energía Cinética de Frenado x L2-08 x 2	0 a 300	100%	A	A	A	A
♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera								

No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Prevención de Bloqueo						
L3-01	Selección de Prevención de Bloqueo Durante Aceleración SelAcelPrevBloq	Selecciona el método de prevención de bloqueo usado para prevenir una corriente excesiva durante la aceleración. 0: Deshabilitado – El motor acelera a la proporción de aceleración activada. El motor puede bloquearse si la carga es bastante pesada o el tiempo de aceleración es bastante corto. 1: Propósito general – Cuándo la corriente de salida exceda el nivel de L3-02, la aceleración se detiene. La aceleración continua cuando el nivel de corriente de salida falla por debajo del nivel L3-02. 2: Inteligente – La proporción de aceleración activada es ignorada. La aceleración es completada en la cantidad mas corta de tiempo sin exceder el valor de la corriente ajustada en L3-02.	0 a 2	1	A	A	A	-
L3-02	Nivel de Prevención de Bloqueo Durante Aceleración NvlAcel PrevBloq	Esta función es habilitada cuando L3-01 es "1" o "2". La corriente nominal es del 100%. Disminuye el valor configurado si ocurre un bloqueo o se excede la corriente con el valor de fabrica.	0 a 200		A	A	A	-
L3-03	Limite de Prevención de Bloqueo Durante Aceleración Nvl CHO PrevBloq	Configuración del limite inferior para prevención de bloqueo durante la aceleración, en porcentaje del la corriente nominal del inversor, cuando la operación es en el rango de frecuencia sobre E1-06 (región de potencia constante).	0 a 100	50%	A	A	A	-
L3-04	Selección de Prevención de Bloqueo Durante Desaceleración SelDesacPrevBloq	Cuando se usa una resistencia de frenado, use la configuración "0". La configuración "3" es usada en aplicaciones especificas. 0: Deshabilitado - El inversor desacelera a la proporción de desaceleración activada. Si la carga es demasiado grande o el tiempo de desaceleración es bastante corto, una falla de OV puede ocurrir. 1: Propósito general - El inversor desacelera en proporción de desaceleración activada, pero si el nivel de tensión del circuito principal del bus de CD alcanza el nivel de prevención de bloqueo (380/750VCD), la desaceleración se detiene. La desaceleración continua una vez que el nivel cae debajo del nivel prevención de bloqueo. 2: Inteligente - La proporción de aceleración activada es ignorada y el inversor desacelera tan rápido como sea posible con o sin llegar al nivel de falla OV. 3: Prevención de bloqueo con resistencia de frenado – Prevención de bloqueo durante la desaceleración es habilitada en coordinación con el freno dinámico (No aplicable en Vector de Flujo).	0 a 3	1	R	R	R	R
L3-05	Selección de Prevención de Boqueo Durante Operación SelInhibSobreten	Selección del método usado para la prevención de bloqueo para prevenir fallas del Inversor durante la operación. 0: Deshabilita – Durante la operación al la frecuencia configurada. Si la carga es demasiado grande o el tiempo de desaceleración es bastante corto, una falla de OC o OL puede ocurrir. 1: Tiempo de desaceleración 1 – Para evitar tener un bloqueo durante una carga pesada, el inversor desacelera con el tiempo de desaceleración (C1-02) si la corriente de salida excede de nivel configurado en L3-06. Una vez que el nivel de corriente cae por debajo del nivel de L3-06., el inversor acelera hasta su frecuencia de referencia a la proporción de aceleración activada. 2: Tiempo de desaceleración 2 – Igual que el tiempo de desaceleración 1 excepto que el inversor desacelera según el tiempo de desaceleración 2 (C1-04). Cuando la frecuencia de salida es 6Hz o menor, la prevención de bloqueo durante la operación es deshabilitada a pesar de la configuración de L3-05.	0 a 2	1	A	A	-	-
L3-06	Nivel de Prevención de Bloqueo Durante Operación NvlMarchPrevBloq	Este parámetro es habilitado cuando L3-05 es configurado: "1" o "2". La corriente nominal del inversor es ajustado al 100%. Disminuye el valor configurado si ocurre un bloqueo o se excede la corriente con el valor de fabrica.	30 a 200		A	A	-	-
L3-11	Selección de la Función Omisión de OV NivInhibSobreten	Habilita o deshabilita la función de suprimir OV, que permite que el inversor cambie la frecuencia de salida con los cambios de carga, para prevenir la falla OV. 0: Deshabilitada. 1: Habilitada.	0 a 1	0	-	-	A	A
L3-12	Nivel de Voltaje de la Función de Omisión OV NivInhibSobreten	Configuración del nivel de voltaje del bus de CD cuando se active la función de supresión de OV.	350 a 390 (240V) 700 a 780 (480V)	380V o 760V	-	-	A	A

♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera
* Para el rango de Trabajo Pesado (TP): Configuración de Fábrica= 150% Para el rango de Trabajo Ligero (TL): Configuración de Fábrica= 120%

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)								
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Detección de Referencia						
L4-01	Nivel de Detección de Velocidad Acordada NvlVelAlcanzada	Este parámetro configura la salida multifunción (H2-__)para configuración "Fref=Fsal-1", "Fref=Fconf-1", "DetecFrecuenc.1", y "DetecFrecuenc.2". El parámetro L4-01 configura mientras que el parámetro L4-02 configura la histéresis para la función de la salida de detección de velocidad.	Varía por el Rango de Trabajo*[1]	0.0Hz	A	A	A	A
L4-02	Ancho de Detección de Velocidad Acordada RangVelAlcanzada		0.0 a 20.0	2.0Hz	A	A	A	A
L4-03	Nivel De detección de Velocidad Acordada (+/-) Nvl +/- VelAcord	Este parámetro configuran la salida multifunción (H2-__) ajuste "Fref=Fsal-2", "Fref=Fconf-2", "DetecFrecuenc.3", y "DetecFrecuenc.4". El parámetro L4-03 ajusta el nivel cuando el parámetro L4-04 ajusta la histéresis para la función de salida de detección de velocidad.	Varía por el Rango de Trabajo*[2]	0.0Hz	A	A	A	A
L4-04	Amplitud de la Detección de Velocidad Acordada (+/-) Rang+/- VelAcord		0.0 a 20.0	2.0Hz	A	A	A	A
L4-05	Selección de Detección de la Perdida de Frecuencia de Referencia Selec/PerdRef	Determina como el inversor reaccionará cuando se pierde la frecuencia de referencia. La frecuencia de referencia se considera pérdida cuando la frecuencia cae 90% o mas de su valor de corriente en menos de 400ms. 0: Paro – El inversor se detiene. 1: Opera a la frecuencia previa en L4-06 – El inversor opera en el configurado en L4-06 de la frecuencia de referencia en el momento que se perdió.	0 a 1	0	A	A	A	A
L4-06	Nivel de Frecuencia de Referencia de Perdida de Frecuencia Fref en Pfrec	Si la función de perdida de frecuencia de referencia es habilitada (L4-05=1) y la frecuencia de referencia se pierde, el inversor operara a una frecuencia de referencia reducida determinada por la siguiente formula: Fref = Fref en el momento de la perdida * L4-06.	0 a 100.0	80.0%	A	A	A	A
		Reinicio de Falla						
L5-01	Numero de Intentos de Reinicio Automáticos No/ de reinicio	Configura el contador para el numero de veces que el inversor realiza un reinicio automático en la siguientes fallas: GF, LF, OC, OV, PF, PUF, RH, OL1, OL2, OL3, OL4, UV1, el reinicio automático checa para ver si la falla se ha quitado cada 5ms. Cuando la falla no esta presente, el inversor intenta un reinicio automático. Si el inversor falla después de un intento de reinicio automático, el contador es incrementado. Cuando el inversor opera sin falla durante 10minutos, el contador se reinicia al valor configurado en L5-01.	0 a 10	0	A	A	A	A
L5-02	Selección de la Operación de Reinicio Automático Sele/ reinicio	Determina si el contacto de falla se activa durante un intento de reinicio automático. 0: Relevador de No Falla – El contacto de falla no se activa durante un intento de reinicio automático. 1: Relevador de Falla activo – El contacto de falla se activa durante un intento de reinicio automático.	0 a 1	0	A	A	A	A

♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera

*[1] Para el rango de Trabajo Pesado (TP): rango de valores= 0.0 a 300.00, Para rango de Trabajo Ligero (TL): rango de valores: 0.0 a 400.00

*[2] Para el rango de Trabajo Pesado (TP): rango de valores= -300.00 a 300.00, Para rango de Trabajo Ligero (TL): rango de valores: -400.00 a 400.00

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)								
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Detección de Par						
L6-01	Selección de la Detección de Par 1 Sel1 DetecTorque	Determina la respuesta del inversor ante una condición de sobre par/bajo par. Sobre Par/Bajo Par esta determinado por la configuración en los parámetros L6-02 y L6-03. La configuración de la salida de multifunción en "B" y "17" en el grupo de parámetros H2-__ es también activada desde programación. 0: Deshabilitado. 1: OL3 a velocidad acordada – Alarma (Detección de Sobre Par activo solo durante la velocidad acordada y operación continua después de la detección). 2: OL3 en Operación - Alarma (Detección de Sobre Par siempre activo y operación continua después de la detección). 3: OL3 a velocidad acordada – Falla (Detección de Sobre Par activo solo durante la velocidad acordada y el inversor desactiva la salida en una falla de OL3). 4: OL3 en Operación – Falla Detección de Sobre Par siempre activo y el inversor desactiva la salida en una falla de OL3). 5: UL3 a velocidad acordada – Alarma (Detección de Bajo Par activo solo durante la velocidad acordada y operación continua después de la detección). 6: UL3 en Operación – Alarma (Detección de Bajo Par siempre activo y operación continua después de la detección). 7: UL3 a velocidad acordada – Falla (Detección de Bajo Par activo solo durante la velocidad acordada y el inversor desactiva la salida en una falla de UL3). 4: UL3 en Operación – Falla (Detección de Sobre Par siempre activo y el inversor desactiva la salida en una falla de UL3).	0 a 8	0	A	A	A	A
L6-02	Nivel de Detección de Par 1 Nvl1 DetecTorque	Configuración del nivel de detección de Sobre Par/Bajo Par en porcentaje del la corriente nominal del inversor o Par para la detección de par 1. Detección de corriente para A1-02= 0 o 1. Detección de par para A1-02= 2 o 3.	0 a 300	150%	A	A	A	A
L6-03	Tiempo de Detección de Par 1 Tiemp1 DetecPar	Configuración de la longitud del tiempo que debe existir antes una detección de par 1 reconocido por el inversor en condiciones de Sobre Par/Bajo Par.	0.0 a 10.0	0.1seg	A	A	A	A
L6-04	Selección de la Detección de Par 2 Sel2 DetecPar	Determina la respuesta del inversor ante una condición de sobre par/bajo par. Sobre Par/Bajo Par esta determinado por la configuración en los parámetros L6-05 y L6-06. La configuración de la salida multifunción en "18" y "19" en el grupo de parámetros H2-__ es también es activada desde programación. 0: Deshabilitado. 1: OL4 a velocidad acordada – Alarma (Detección de Sobre Par activo solo durante la velocidad acordada y operación continua después de la detección). 2: OL4 en Operación – Alarma (Detección de Sobre Par siempre activo y operación continua después de la detección). 3: OL4 a velocidad acordada – Falla (Detección de Sobre Par activo solo durante la velocidad acordada y el inversor desactiva la salida provocando una falla de OL3). 4: OL4 en Operación – Falla (Detección de Sobre Par siempre activo y el inversor desactiva la salida en una falla de OL4). 5: UL4 a velocidad acordada – Alarma (Detección de Sobre Par activo solo durante la velocidad acordada y operación continua después de la detección). 6: UL4 en Operación – Alarma (Detección de Sobre Par siempre activo y operación continua después de la detección). 7: UL4 a velocidad acordada – Falla (Detección de Sobre Par activo solo durante la velocidad acordada y el inversor desactiva la salida en una falla de UL4). 8: UL4 en Operación – Falla (Detección de Sobre Par siempre activo y el inversor desactiva la salida en una falla de UL4).	0.0 a 10.0	0.1seg	A	A	A	A
L6-05	Nivel de Detección de Par 2 Nvl2 DetecPar	Configuración del nivel de detección de Sobre Par/Bajo Par en porcentaje de la corriente nominal del inversor o par para detección de par 2. Detección de corriente para A1-02= 0 o 1. Detección de par para A1-02= 2 o 3.	0 a 300	150%	A	A	A	A
L6-06	Tiempo de Detección de Par 2 Tiem2 DetecPar	Configuración de la longitud del tiempo que debe existir antes una detección de par 2 reconocido por el inversor en condiciones de Sobre Par/Bajo Par.	0.0 a 10.0	0.1seg	A	A	A	A
♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera								

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)								
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Limite de Par						
L7-01	Limite de Par Adelante LimMarchaDelPar	Configura el valor del limite de par en porcentaje del par nominal del motor. Pueden configurarse cuatro cuadrantes individuales.	0 a 300	200%	-	-	A	A
L7-02	Limite de Par en Reversa LimMarch RevPar	Torque de salida L7-01 L7-04 No. de rotaciones Del motor Estado regen Reversa Estado regen Adelante L7-03	0 a 300	200%	-	-	A	A
L7-03	Limite de Par Regenerativo Adelante RgnLimMarAdelPar		0 a 300	200%	-	-	A	A
L7-04	Limite de Par Regenerativo en Reversa RgnLimMarRevPar		0 a 300	200%	-	-	A	A
		Protección del Hardware						
L8-01	Selección de la Protección interna de la Resistencia de Frenado Dinámico ProtecResis DB	Selección de la protección del DB solamente cuando se usa el 3% del ciclo de trabajo del disipador de calor Yaskawa montado en la resistencia de Frenado dinámico. Este parámetro no habilita o deshabilita la función de DB del inversor. 0: No lo proporciona. 1: Proporcionado.	0 a 1	0	A	A	A	A
L8-02	Nivel de Alarma de Sobre Calentamiento NvlAlarmPrev SC	Cuando la temperatura del disipador de calor excede el valor configurado en este parámetro, una alarma de sobre calentamiento (OH) ocurrirá.	50 a 130	95° C	A	A	A	A
L8-03	Selección de la Operación de Pre-Alarma de Sobre Calentamiento Selec can/ 2 SA	Selección de la operación de inversor en una detección de pre-alarma OH. 0: Rampa de Desaceleración 1: Paro con giro libre 2: Paro rápido 3: Alarma solamente	0 a 3	3	A	A	A	A
L8-05	Selección de Protección contra Perdida de Fase de Entrada SelEnt PerdFase	Selección de la detección de la perdida de la corriente de la fase de entrada, desequilibrio del voltaje de la fuente de alimentación, o deterioro del capacitor electrolítico del circuito principal. 0: Deshabilitado. 1: Habilitado.	0 a 1	1	A	A	A	A
L8-07	Selección de Protección contra Perdida de Fase de Salida SelSal PerdDase	Selección de la detección de la corriente de salida de la fase abierta. Cuando la capacidad del motor es demasiado pequeña para la capacidad del inversor, la perdida de fase a la salida puede detectarse inadvertidamente. En el caso de ajuste a 0. 0: Deshabilitado. 1: Detección de 1 fase perdida. 2: Detección de 2/3 fases perdidas.	0 a 1	1	A	A	A	A
L8-09	Selección de la Detección de Falla a Tierra a la Salida SelFalloTierra	Habilita y deshabilita la detección de falla a tierra a la salida del inversor 0: Deshabilitada. 1: Habilitada.	0 a 1	1	A	A	A	A
L8-10	Selección de la Operación del Ventilador de Enfriamiento SelEnc/ApagVent	Control de la operación del ventilador de enfriamiento. 0: Ventilador encendido – Modo Operación – El ventilador opera solo cuando el inversor esta en operación y para L8-11, se detiene segundos después de remover el comando de arranque. 1: Siempre opera – El ventilador opera todo el tiempo ya sea que el inversor este energizado.	0 a 1	0	A	A	A	A
L8-11	Tiempo de Retardo de Operación del Ventilador de Enfriamiento TiempDemoraVent	Este parámetro configura el tiempo de retardo para que el ventilador de enfriamiento se apague después que el comando de arranque es removido cuando L8-10=0.	0 a 300	60seg	A	A	A	A
L8-12	Ajuste de la Temperatura Ambiente TemperaturaAmb	Cuando el inversor es instalado en un ambiente de temperatura que excede su rango, el nivel de protección contra sobre carga (OL2) es ajustado.	45 a 60	45°C	A	A	A	A

♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)								
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
L8-15	Selección de las Características de OL2 a Baja Velocidad CarSC 2 VelBaja	Este parámetro ayuda a la protección de los transistores de salida de contra un sobre calentamiento cuando la corriente de salida es alta y la frecuencia de salida es baja (menor a 6Hz). 0: Deshabilitado. 1: Habilitado (L8-10 esta activado).	0 a 1	0	A	A	A	A
L8-18	Selección del Nivel del Limite de corriente por Software SelecLCAFlexible	Deshabilita y habilita la función del limite de corriente por software. Consulte al fabricante antes de deshabilitarlo. 0: Deshabilitado. 1: Habilitado.	0 a 1	1	A	A	A	A
		Prevención de la Oscilación						
n1-01	Selección de la Prevención de la Oscilación Selec/ PrevFluc	Si el motor vibra cuando esta ligeramente cargado, la prevención de la oscilación reduce la vibración. 0: Deshabilitada. 1: Habilitada.	0 a 1	1	A	A	-	-
n1-02	Configuración de la Ganancia de Prevención de la Oscilación Ganan/ PrevFluc	Configuración de la ganancia para la función de prevención de la oscilación. Si el motor vibra cuando esta ligeramente cargado y n1-01= 1, incrementar la ganancia a 0.1 hasta cesar la vibración. Si el motor se bloquea mientras n1-01=1 disminuye la ganancia en 0.1 hasta cesar el bloqueo.	0.00 a 2.50	1.00	A	A	-	-
		Ajuste de la Regulación de Frecuencia Automático (AFR)						
n2-01	Ganancia del Control AFR de la Detección de Velocidad de Retroalimentación Ganancia AFR	Configuración de la ganancia interna del control de detección de retroalimentación de la velocidad en el regulador de frecuencia automática (AFR). Normalmente, no hay necesidad de configurarlo. El ajuste de este parámetro se muestra a continuación. Si ocurre una oscilación, incremente este valor. Si la respuesta es baja, decremente este valor. Ajuste la configuración cada vez en unidades de tiempo de 0.05, verifique la respuesta	0.00 a 10.00	1.00	-	-	A	-
n2-02	Constante de Tiempo del Control AFR de la Retroalimentación de la Velocidad Tiempo AFR	Configura la constante de tiempo para controlar la proporción de cambio en el control de detección de retroalimentación de velocidad.	0 a 2000	50ms	-	-	A	-
n2-03	Constante de Tiempo 2 del Control AFR de la Retroalimentación de la Velocidad Tiempo AFR 2	Configura la constante de tiempo para controlar la cantidad de cambio en la velocidad a velocidad baja	0 a 2000	750ms	-	-	A	-
		Frenado de Alto Deslizamiento (HSB)						
n3-01	Ancho de la Frecuencia del Frenado de Alto Deslizamiento. AmplitDecel HSB	Configuración de como el inversor disminuye frecuencia de salida del inversor agresivamente durante el paro del motor usando el frenado de alto deslizamiento (HSB). Si ocurre una falla de sobrecarga (OV) durante el HSB, este parámetro necesita ser incrementado.	1 a 20	5%	A	A	-	-
n3-02	Limite de Corriente del Frenado de Alto Deslizamiento. CorrienteRef HSB	Configuración de la máxima corriente de operación durante un paro HSB. Valores altos del n3-02, acortan el tiempo de paro del motor pero causa un incremento en la corriente del motor, y por consiguiente incrementa la temperatura del motor.	100 a 200	150%	A	A	-	-
n3-03	Habilitar el Tiempo de Paro del Frenado de Alto Deslizamiento TieDetenHSB&paro	Configuración de la cantidad de tiempo que se mantendrá en E1-09 (frecuencia mínima) al final de la desaceleración. Si este tiempo es configurado demasiado bajo, la inercia de la maquina puede causar que el motor rote ligeramente después del paro de HSB se haya completado y la salida del inversor se haya apagado.	0.0 a 10.0	1.0seg	A	A	-	-
n3-04	Tiempo de Sobre Carga del Frenado de Alto Deslizamiento Tiempo SC HSB	Configuración del tiempo requerido para una de sobrecarga del HSB (OL7) ocurra cuando la frecuencia de salida del inversor no cambia por alguna razón durante el paro de HSB. Normalmente esto no necesita ser ajustado.	30 a 1200	40seg	A	A	-	-
♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera								

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)								
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Selección de Monitoreo						
o1-01 ♦	Selección del Monitor de Usuario Selec/MONUsuario	Selecciona que monitor será desplegado en el menú de operación después de energizar cuando o1-02 = 4	4 a 45	6	A	A	A	A
o1-02	Selección del Monitor de Usuario Después de Energizar EncendMonitor	Seleccionar cual monitor estará desplegado después de energizar. 1: Frecuencia de Referencia (U1-01). 2: Frecuencia de Salida (U1-02). 3: Corriente de Salida (U1-03). 4: Monitor de Usuario (configurado en o1-01).	1 a 4	1	A	A	A	A
o1-03	Selección del Despliegue del Operador Digital MonitEscal	Configuración de la unidades de las Frecuencias de Referencia (d1-01 a d1-17), Monitores de la Frecuencia de Referencia (U1-01), U1-02, U1-05) y la frecuencia de referencia de la comunicación Modbus. 0: Hz. 1: % (100% = E1-04). 2 a 39: RPM (Numero de polos del motor). □ □ □ □ □ Configuración del numero deseado a la frecuencia máxima de salida Numero de 4 dígitos. Numero de dígitos desde la derecha del punto decimal. Ejemplo: 1: o1-03 = 12000, resultará en la frecuencia de referencia de 0.0 a 200.0, (200.0 = Frecuencia máxima). Ejemplo 2: 01-03 = 21234, resultará en la frecuencia de referencia de 0.0 a 12.34 (12.34 = Frecuencia máxima).	0 a 39999	0	A	A	A	A
o1-04	Configuración de las Unidades de frecuencia para los parámetros relacionados a las Características de V/F MonitorizUnidade	Configuración de las unidades de la Frecuencia de los parámetros relacionados al patrón V/F. (E1-04, -06, -09, -11). 0: Hertz. 1: RPM.	0 a 1	0	-	-	-	A
o1-05	Ajuste del Brillo del LCD Contraste LCD	Configuración del contraste del operador digital LCD. Un valor "1" es el contraste más claro y la configuración "5" es el contraste más oscuro.	0 a 5	3	A	A	A	A
♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera								

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)								
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Selección de Teclas						
o2-01	Selección de la Función de la Tecla Local/Remote TeclaLocalRemoto	Determina si funciona la tecla Local/Remoto del operador digital. 0: Deshabilitada. 1: Habilitada.	0 a 1	1	A	A	A	A
o2-02	Selección de la Función de la Tecla STOP Tecla PARO	Determina si la tecla de STOP del operador digital detiene el inversor cuando el inversor esta operando por las terminales externas o por comunicación en serie. 0: Deshabilitada. 1: Habilitada.	0 a 1	1	A	A	A	A
o2-03	Valor por preseleccionado de los Parámetros de Usuario ValConfig Usr	Selección para permitir guardar la configuración de los parámetros como Inicialización de Usuario. 0: Sin cambio. 1: Configuración de fabrica – guarda la configuración de los parámetros actuales como inicialización de usuario. A1-03 ahora permite seleccionar <1110> para inicialización de usuario y regresa o2-03 a cero. 2: Limpia todo – limpia la inicialización de usuario actual. A1-03 ya no permite seleccionar <1110> y regresa o2-03 a cero.	0 a 2	0	A	A	A	A
o2-04	Selección de la capacidad del Inversor /kVA Modelo Inverter	Configura los kVA del inversor. Ingrese el numero basado en el numero de modelo del inversor. Usa los últimos 4 dígitos del modelo del inversor. CIMR-F7U □□□□. Este parámetro solo necesita ser configurado cuando se instala una nueva tarjeta de control. No lo cambie por cualquier otra razón. Refiérase a la tabla B.1.	0 a FF	Varía por kVA	A	A	A	A
o2-05	Selección del Método de Configuración de la Frecuencia de Referencia. M.O.P. de oper	Determina si la tecla de Data/Enter debe usarse para ingresar la frecuencia de referencia desde el operador digital. 0: Habilitada – La tecla Data/Enter debe presionarse para ingresar la frecuencia de referencia. 1. Deshabilitada – La tecla Data/Enter no es requerida. La frecuencia de referencia es ajustada con las teclas de flechas arriba y abajo en el operador digital sin necesidad de presionar la tecla Data/Enter.	0 a 1	0	A	A	A	A
o2-06	Selección de la Operación Cuando el Operador Digital esta Desconectado Detec/ operador	Determina si el inversor para cuando el operador digital es quitado eln en el modo LOCAL o b1-02 = 0 0: Deshabilitado – El inversor no para cuando es quitado el operador digital. 1: Habilitado – El inversor indica la falla (OPR) y para con giro libre cuando se quita el operador digital .	0 a 1	1	A	A	A	A
o2-07	Configuración de Tiempo de Operación Acumulado ConfigTmpoTransc	Configuración del valor inicial del temporizador de tiempo transcurrido de operación U1-13.	0 a 65535	OH	A	A	A	A
o2-08	Selección de Tiempo de Operación Acumulado MarchTiempTransc	Configuración del tiempo acumulado para temporizador de tiempo transcurrido de operación U1-13. 0: Tiempo al Energizarse – El tiempo es acumulado cuando el inversor es energizado. 1: Tiempo de Operación – El tiempo es acumulado solo cuando el inversor esta en operación.	0 a 1	0	A	A	A	A
o2-09	Selección de las Especificaciones de Inicialización ConfigModoInicio	Determina los valores de fabrica de los parámetro después de la ejecución de la inicialización del inversor (A1-03). Este debe estar siempre en "1" para inicialización en especificaciones Americanas. 1: Especificaciones Americanas. 2: Especificaciones Europeas.	0 a 2	1	A	A	A	A
o2-10	Configuración del Tiempo de Operación del Ventilador de Enfriamiento ConfTmpoEncVen	Configuración del valor inicial del monitor de tiempo de operación del ventilador del disipador de calor U1-40.	0 a 65535	OH	A	A	A	A
o2-12	Función de Limpiar el Historial de Fallas/ localización de Falla InicLocalizFALLO	Limpia la memoria fallas contenida en los monitores U2 y U3 0: Deshabilitado –Sin efecto. 1: Habilitado – restablece los monitores U2 y U3 y regresa o2-12 a cero.	0 a 1	0	A	A	A	A
o2-14	Inicialización del Monitor de Usuario de kW/h SelecInicialkWH	Se usa para restablecer el monitor de Kilowatts-hora, U1-29 a cero. 0: Deshabilitado – No cambia. 1: Habilitado – Restablece U1-29 a cero y regresa o2-14 a cero.	0 a 1	0	A	A	A	A
♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera								

Tabla A.1 Lista de Parámetros del F7 (Continuación)								
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	VF
		Función de COPIAR						
o3-01	Selección de la Función de Copiar SelecFunciCopia	Este parámetro controla la función de copiar los parámetros a través del operador digital. 0: Selección de Copiar (no funciona). 1: Inversor - >OP LEER - Todos los parámetros se copian del inversor al operador digital. 2: OP -> INV ESCRIBIR – Todos los parámetros se copian del operador digital al inversor. 3: OP<-> INV VERIFICA – Compara la configuración de parámetros del inversor y el operador digital. Nota: Cuando se usa la función de copiar, el numero del modelo del inversor (o2-04), numero de Software (U1-14), y método de control (A1-02) deben de ser iguales para que no ocurra un error.	0 a 3	0	A	A	A	A
o3-02	Selección de la Aceptación Copiar LecturaPermitida	Habilita y deshabilita la función de copiar del operador digital. 0: Deshabilita – La función de copiar del operador digital no esta permitida. 1: Habilitada –Permitela función de copiar.	0 a 1	0	A	A	A	A
		Auto Ajuste						
T1-00	Selección de Motor 1 / 2 Selec Motor	Selección de la configuración de que parámetros del motor estarán en uso y se configurarán durante el auto ajuste. Si la selección de Motor 2 (H1-XX = 16) no esta seleccionada, este parámetro no será desplegado. 1: 1er Motor – E1 a E2. 2: 2do Motor – E3 a E4.	1, 2	1	A	A	A	A
T1-01	Selección del Modo de Auto Ajuste SelecModAjuste	Selección del modo de Auto Ajuste. 0: Auto Ajuste Dinámico (A1-02 = 2 o 3). 1: Auto Ajuste Estático (A1-02 = 2 o 3). 2: Solo resistencia terminal, (estático) Auto Ajuste (A1-02 = 0, 1, 2).	0 a 2	0	A	A	A	A
T1-02	Potencia Nominal del Motor Pot.Nom. Motor	Configuración de la potencia nominal del motor en KiloWatts. Nota: Si la potencia del motor esta en caballos de fuerza, la potencia en kW se calcula usando la siguiente formula: kW = Hp * 0.746.	0.00 a 650.00 kW	Varía por kVA	A	A	A	a
T1-03	Voltaje Nominal del Motor Tensión nominal	Configuración del voltaje nominal del motor en Voltaje (V).	0.0 a 255.0 (240 V) 0.0 a 510.0 (480 V)	230 VCA o 460 VCA			A	A
T1-04	Corriente Nominal del Motor CorrienteNominal	Configuración de la corriente nominal del motor en amperes (A).	Varía por kVA	Varía por kVA	A	A	A	A
T1-05	Frecuencia Base del Motor FrecNominal	Configuración de la frecuencia base del motor en Hertz (Hz).	Varía por el Rango de Trabajo*	60.0 Hz	-	-	A	A
T1-06	Numero de Polos del Motor Numero de polos	Configuración del numero de polos del motor.	2 a 48	4 polos	-	-	A	A
T1-07	Velocidad Base del Motor VelocidadNominal	Configuración de la velocidad base del motor en revoluciones por minuto (RPM).	0 a 24000	1750 RPM	-	-	A	A
T1-08	Numero de Pulsos del GP Numero de GP	Configuración del numero de pulsos por revolución (PPR) para el encoder (generador de pulsos). Sin estar usando un factor de multiplicación.	0 a 60000	1024 PPR	-	-	-	A
♦ Significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el Inversor opera. * Para el rango de Trabajo Pesado (TP): rango de valores= 0.0 a 300.00, Para rango de Trabajo Ligero (TL): rango de valores: 0.0 a 400.00								

Lista de Monitores del F7

Tabla A.2 Lista de Monitores del F7			
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Unidades Desplegadas
		Monitor	
U1-01	Frecuencia de Referencia Frec/referencia	Monitoreo de la Frecuencia de referencia (comando de velocidad) cuando esta en modo REMOTO, frecuencia de referencia (comando de velocidad) configuración de locación cuando esta en modo LOCAL o b1-01 = 0.	Configurado por o1-03
U1-02	Frecuencia de Salida Frec/ salida	Frecuencia de Salida	Configurado por o1-03
U1-03	Corriente de Salida Selec can/ 2 SA	Corriente de Salida	0.01A
U1-04	Método de Control CorrienteSalida	Configuración del método de control en A1-02 0 = V/F sin GP. 1 = V/F con GP. 2 = Vector lazo abierto. 3 = Vector de Flujo.	-
U1-05	Velocidad del Motor MetodoDeControl	Velocidad de retroalimentación del motor	Configurado por o1-03
U1-06	Voltaje de Salida TensiónDeSalida	Voltaje de Salida	0.1Vac
U1-07	Voltaje del Bus de CD TensiónBus CC	Voltaje del Bus de CD	1Vdc
U1-08	Potencia de Salida KWatts de salida	Potencia de Salida	0.1kW
U1-09	Referencia de Par Ref/ de Par	Referencia de Par	0.1%
U1-10	Estado de las Terminales de Entrada EstadTermEntrada	Estado de las terminales de entrada 0 0 0 0 0 0 0 0 1: FWD. Arranque (Terminal S1) en ON. 1: REV. Arranque (Terminal S2) en ON. 1: Entrada de multifunción 1 (Terminal S3) en ON. 1: Entrada de multifunción 2 (Terminal S4) en ON. 1: Entrada de multifunción 3 (Terminal S5) en ON. 1: Entrada de multifunción 4 (Terminal S6) en ON. 1: Entrada de multifunción 5 (Terminal S7) en ON. 1: Entrada de multifunción 6	-
U1-11	Estado de las Terminales de Salida EstadoTermSalida	Estado de las terminales de Salida. 0 0 0 0 0 0 0 0 1: Salida de multifunción 1 (Terminal M1-M2) en ON. 1: Salida de multifunción 2 (Terminal M3-M4) en ON. 1: Salida de multifunción 3 (Terminal M5-M6) en ON. 1: Salida de multifunción 4 (Terminal MA-MB-MC) en ON.	-

Tabla A.2 Lista de Monitores del F7 (Continuación)			
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Unidades Desplegadas
U1-12	Estado de Operación del Inversor EstadoCtrlEntr1	Estado de operación del inversor. 0 0 0 0 0 0 0 0 1: Durante el arranque 1: Durante velocidad cero 1: Durante la reversa. 1: Durante reinicio de la señal de entrada. 1: Durante la frecuencia acordada. 1:Operación del inversor listo. 1: Durante la detección de falla (Falla menor). 1: Durante la detección de falla. (Falla Mayor).	-
U1-13	Tiempo de Operación Acumulado Tiempo transc/	Tiempo Total operación o desde que se enciende el inversor	1hr
U1-14	Versión del Software VersionFLASH	Los últimos 5 dígitos del numero de software del inversor.	-
U1-15	Voltaje de Entrada de Terminal A1 Nivel Term/ A1	Voltaje de entrada en la terminal A1, en porcentaje de +-10 VCD.	0.1%
U1-16	Voltaje de Entrada de Terminal A2 Nivel Term/ A2	Despliegue de la corriente de entrada (o voltaje) en la terminal A2, en porcentaje de +-10VCD	0.1%
U1-17	Voltaje de Entrada de Terminal A3 Nivel Term/ A3	Voltaje de entrada en la terminal A3, en porcentaje de +-10VCD.	0.1%
U1-18	Corriente Secundaria del Motor (Iq) CorrienteSECMtr	Corriente usada por el motor para producir el par (Iq).	0.1%
U1-19	Corriente de Excitación del Motor (Id) CorrienteExcMtr	Corriente usada por el motor para excitación (Id).	0.1%
U1-20	Frecuencia de Salida después de un Arranque Suave Salida SFS	Frecuencia de referencia (comando de velocidad) después de las rampas de aceleración y desaceleración y la curva S	0.01Hz
U1-21	Entrada del RVA Entrada ASR	Error de entrada del lazo de control de velocidad (RVA). La máxima frecuencia de salida E1-04 corresponde al 100%.	0.01%
U1-22	Salida de RVA con filtro Salida ASR	Salida del el lazo de control de velocidad (RVA). La corriente secundaria nominal del motor corresponde al 100%.	0.01%
U1-24	Valor de retroalimentación del PI Retorno PID	Nivel de la señal de retroalimentación cuando se usa el control PID.	0.01%
U1-25	Estado de las Entradas DI-16H2 Ref ED - 16	Valor de la referencia de la tarjeta de referencia digital DI-16H2. El valor será desplegado en forma binaria o BCD dependiendo de la constante usada en F3-01.	Configurado por F3-01
U1-26	Referencia de Voltaje de Salida (Vq) Ref.Tensión (Vq)	Referencia interna de voltaje para el control de la corriente secundaria del motor.	0.1 VCA
U1-27	Referencia Voltaje de Salida (Vd) Ref.Tensión (Vd)	Referencia interna de voltaje para el control de la corriente excitación del motor.	0.1 VCA
U1-28	Numero de CPU Versión CPU	Revisión del hardware de la tarjeta de control.	-
U1-29	kWh kWh	Kilowatts-hora acumuladors.	0.1 kWh
U1-30	MWh MWh	Megawatts-hora acumulados.	1 MWh
U1-32	Salida del ACR del eje q Salida ACR (q)	Valor de salida del control de corriente para la corriente secundaria del motor.	0.1%
U1-33	Salida del ACR del eje d Salida ACR (d)	Valor de salida del control de corriente para la corriente excitación del motor.	0.1%
U1-34	Primer Parámetro causante de un OPE OPE Detectado	Numero de parámetro causante de la falla "OPE"	-
U1-35	Contador de Pulsos de Cero Servo Cnt Puls Cero Servo	4 veces el numero de pulsos del GP para el rango de movimiento cuando se detiene a cero servo.	1 pulso
U1-36	Entrada de PID Entrada PID	Error de entrada del regulador de PID. (Punto de ajuste del PID – Retroalimentación del PID)	0.01%
U1-37	Salida de PID Salida PID	Salida del regulador PID en porcentaje de la frecuencia máxima (E1-04)	0.01%

Tabla A.2 Lista de Monitores del F7 (Continuación)			
No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Unidades Desplegadas
U1-38	Punto de Ajuste del PID PtoRef PID	Punto de ajuste del regulador de PID. (Referencia de PID + Polarización del PID)	0.01%
U1-39	Código de Error de la Comunicación Modbus ErrTransmision	Códigos de error de la comunicación serie Modbus. 0 0 0 0 0 0 0 0 1 : Error CRC. 1 : Error longitud de datos. 0 : No usado. Siempre 0. 1 : Error Paridad. 1 : Error Desborde. 1 : Error deCadena. 1 : Fuera de Tiempo. 1 : No usado. Siempre 0.	-
U1-40	Tiempo de Operación del Ventilador del disipador de calor TiempoTranscVent	Tiempo total de operación del ventilador del disipador de calor.	1hr
U1-44	Salida del RAS sin Filtro Saloda ASR	Salida desde el lazo de control de velocidad (RAS) antes del filtro primario de retardo del RAS (C5-06). El 100% es desplegado para la corriente nominal secundaria del motor.	0.1%
U1-45	Salida de control del Avance Adelante Salida FF	Salida desde el control de avance hacia adelante. El 100% es desplegado para la corriente nominal secundaria del motor.	0.1%

Lista de Rastreo de errores del F7

Tabla A.3 Lista de Localización de errores del F7	
Localización de Falla	
U2-01	Falla de corriente Error Actual
U2-02	Última Falla Ultimo Error
U2-03	Falla Previa en la Frecuencia de Referencia Referencia
U2-04	Frecuencia de Salida hasta la última Falla Frec/ de salida
U2-05	Falla Previa en la Corriente de Salida Corriente/Salida
U2-06	Velocidad del Motor hasta la última Falla Vel/ del motor
U2-07	Voltaje de salida hasta la última Falla Volt/ de Salida
U2-08	Voltaje del Bus de CD hasta la última Falla TensionBus CC
U2-09	Potencia de Salida hasta la última Falla KWatts de salida
U2-10	Torque de Referencia hasta la última Falla Ref/ del torque
U2-11	Estado de la Terminal de entrada hasta la última Falla El formato es igual al de U1-10 EstadoTermEntrada
U2-12	Estado de la Terminal de Salida hasta la última Falla El formato es igual al de U1-10 EstadoTermSalida
U2-13	en el Estado de la Operación del Inversor hasta la última Falla El formato es igual al de U1-10 Estado Inverter
U2-14	Tiempo de Operación Acumulado hasta la última Falla Tiempo transc/

Lista de Historial de Fallas del F7

Tabla A.4 Lista de Historial de Fallas del F7	
Historial de Fallas	
U3-01	Falla Mas Reciente Ninguna
U3-02	2ª Falla Mas Reciente Ninguna
U3-03	3ª Falla Mas Reciente Ninguna
U3-04	4ª Falla Mas Reciente Ninguna
U3-05	Tiempo de Operación Acumulado hasta la Falla Mas Reciente 0H
U3-06	Tiempo de Operación Acumulado hasta la 2ª Falla Mas Reciente 0H
U3-07	Tiempo de Operación Acumulado hasta la 3ª Falla Mas Reciente 0H
U3-08	Tiempo de Operación Acumulado hasta la 4ª Falla Mas Reciente 0H
U3-09	5ª Falla Mas Reciente Ninguna
U3-10	6ª Falla Mas Reciente Ninguna
U3-11	7ª Falla Mas Reciente Ninguna
U3-12	8ª Falla Mas Reciente Ninguna
U3-13	9ª Falla Mas Reciente Ninguna
U3-14	10ª Falla Mas Reciente Ninguna
U3-15	Tiempo de Operación Acumulado hasta la 5ª Falla Mas Reciente 0H
U3-16	Tiempo de Operación Acumulado hasta la 6ª Falla Mas Reciente 0H
U3-17	Tiempo de Operación Acumulado hasta la 7ª Falla Mas Reciente 0H
U3-18	Tiempo de Operación Acumulado hasta la 8ª Falla Mas Reciente 0H
U3-19	Tiempo de Operación Acumulado hasta la 9ª Falla Mas Reciente 0H
U3-20	Tiempo de Operación Acumulado hasta la 10ª Falla Mas Reciente 0H

NOTAS:

Apéndice B
Parámetros Relacionados con la Capacidad

Este apéndice enlista los parámetros afectados por la configuración de o2-04 sobre la capacidad del inversor

Selección de la Capacidad del Inversor

El parámetro o2-04 configura la capacidad del inversor de acuerdo al número del modelo. El parámetro o2-04 necesita ser ajustado solo cuando se reemplace la tarjeta de control. No cambie la configuración de o2-04 por ninguna otra razón.

Si la tarjeta de control del inversor es reemplazada, la próxima vez que encienda el inversor, el parámetro o2-04 debe ser apropiadamente configurado a los valores indicados en la tabla B.1 según el número de modelo del Inversor. Esto hará que automáticamente se programen todos los parámetros listados en la tabla B.2 a los valores de fábrica para ese rango del inversor en particular.

Tabla B.1 Selección de la capacidad del inversor

Voltaje	Numero del modelo del F7	Configuración o2-04
208-240Vac	CIMR-F7U20P4	0
	CIMR-F7U20P7	1
	CIMR-F7U21P5	2
	CIMR-F7U22P2	3
	CIMR-F7U23P7	4
	CIMR-F7U25P5	5
	CIMR-F7U27P5	6
	CIMR-F7U2011	7
	CIMR-F7U2015	8
	CIMR-F7U2018	9
	CIMR-F7U2022	A
	CIMR-F7U2030	B
208-230Vac	CIMR-F7U2037	C
	CIMR-F7U2045	D
	CIMR-F7U2055	E
	CIMR-F7U2075	F
	CIMR-F7U2090	10
	CIMR-F7U2110	11
480Vac	CIMR-F7U40P4	20
	CIMR-F7U40P7	21
	CIMR-F7U41P5	22
	CIMR-F7U42P2	23
	CIMR-F7U43P7	24
	CIMR-F7U44P0	25
	CIMR-F7U45P5	26
	CIMR-F7U47P5	27
	CIMR-F7U4011	28
	CIMR-F7U4015	29
	CIMR-F7U4018	2A
	CIMR-F7U4022	2B
	CIMR-F7U4030	2C
	CIMR-F7U4037	2D
	CIMR-F7U4045	2E
	CIMR-F7U4055	2F
	CIMR-F7U4075	30
	CIMR-F7U4090	31
	CIMR-F7U4110	32
	CIMR-F7U4132	33
	CIMR-F7U4160	34
	CIMR-F7U4185	35
	CIMR-F7U4220	36
	CIMR-F7U4300	37

Parámetros Afectados por configuración de la capacidad del Inversor

La configuración de fábrica de los parámetros de la tabla B.2 puede cambiar cuando se la capacidad del Inversor es cambiada por medio del parámetro o2-04. Vea la tabla B.3 y B.4 para una lista completa de valores.

Tabla B.2 Parámetros afectados por o2-04

No. de Parámetro	Nombre del Parámetro **Visualización en el operador Digital**	No. de Parámetro	Nombre del Parámetro **Visualización en el operador Digital**
b8-03	Constante de tiempo del Filtro del Control Ahorro de Energía SelecAhorroEnerg	E4-02	Deslizamiento Nominal del Motor 2 Desliz/NomMotor
b8-04	Valor del coeficiente del Ahorro de energía CoefAhorroEnerg	E4-03	Corriente sin carga del Motor 2 CorrienteSinCarga
C6-01	Selección de la Frecuencia portadora según ciclo CicloNorm/Exigen	E4-05	Resistencia entre las líneas del Motor 2 Resist/terminal
C6-02	Selección de la Frecuencia Portadora SelFrecPortadora	E4-06	Pérdida de Inductancia del Motor 2 Induc/Dispersion
E2-01	Corriente Nominal del Motor CorrNominalMotor	E4-07	Potencia Nominal del Motor 2 PotNominalMotor
E2-02	Deslizamiento Nominal del Motor DeslizNomMotor	L2-02	Tiempo de operación con pérdida de energía por medio de la inercia PasoTerm PerdE
E2-03	Corriente del Motor sin Carga CorrienteS/Carga	L2-03	Tiempo de bloque base mínimo de operación con perdida momentánea de energía BBTerm p/PerdE
E2-05	Resistencia entre las líneas del Motor Resist/terminal	L2-04	Tiempo de la rampa de recuperación por pérdida momentánea de energía RamTermV/F PerdE
E2-06	Pérdida de Inductancia del Motor Induct/Dispers	L8-02	Nivel de pre-alarma por Sobrecalentamiento NvlAlarmPrev SC
E2-10	Pérdida en el Hierro del Motor por compensación de Torque Perd/HierroComT	n5-02	Tiempo de Aceleración del Motor Tiemp/AcelMot
E2-11	Potencia Nominal del Motor PotNominalMotor	o2-04	Selección del Modelo de Inversor Modelo Inverter
E4-01	Corriente Nominal del Motor 2 FLANominalMotor	-	

Tabla B.3 Valores de fábrica de los parámetros para modelos 208-240V									
Parámetro	208-240V: Numero del Modelo CIMR-F7U-								
	20P4	20P7	21P5	22P2	23P7	25P5	27P5	2011	2015
b8-03	0.50	0.50	.050	.050	.050	.050	.050	.050	.050
b8-04	288.20	223.70	169.40	156.80	122.90	94.75	72.69	70.44	63..13
C6-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C6-02	1	1	1	1	1	1	1	1	1
E2-01 / E4-01	1.90	3.30	6.20	8.50	14.00	19.60	26.60	39.70	53.0
E2-02 / E4-02	2.90	2.50	2.60	2.90	2.73	1.50	1.30	1.70	1.60
E2-03 / E4-03	1.20	1.80	2.80	3.00	4.50	5.10	8.00	11.2	15.2
E2-05 / E4-05	9.842	5.156	1.997	1.601	0.771	0.399	0.288	0.230	0.138
E2-06 / E4-06	18.2	13.8	18.5	18.4	19.6	18.2	15.5	19.5	17.2
E2-10	14	26	53	77	112	172	262	245	272
E2-11 / E4-07	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
L2-02	0.1	0.2	0.3	0.5	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0
L2-03	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.9
L2-04	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.6
L8-02	95	95	95	100	95	95	95	95	90
n5-02	0.178	0.142	0.166	0.145	0.154	0.168	0.175	0.265	0.244
o2-04	0	1	2	3	4	5	6	7	8

Continuación de la Tabla B.3 Valores de fábrica de los parámetros para modelos de 208-240V									
Parámetro	208-240V: Número de Modelo CIMR-F7U-								
	2018	2022	2030	2037	2045	2055	2075	2090	2110
b8-03	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	2.00	2.00	2.00	2.00
b8-04	57.87	51.79	46.27	18.16	35.78	31.35	23.10	20.65	18.12
C6-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C6-02	1	1	1	1	1	1	1	1	1
E2-01 / E4-01	65.8	77.2	105.0	131.0	160.0	190.0	260.0	260.0	260.0
E2-02 / E4-02	1.67	1.70	1.80	1.33	1.60	1.43	1.39	1.39	1.39
E2-03 / E4-03	15.7	18.5	21.9	38.2	44.0	45.6	72.0	72.0	72.0
E2-05 / E4-05	0.101	0.079	0.064	0.039	0.030	0.022	0.023	0.023	0.023
E2-06 / E4-06	20.1	19.5	20.8	18.8	20.2	20.5	20.0	20.0	20.0
E2-10	505	538	699	823	852	960	1200	1200	1200
E2-11 / E4-07	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110
L2-02	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
L2-03	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.5	1.7
L2-04	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	1.0	1.0	1.0	1.0
L8-02	100	90	90	95	100	105	110	100	95
n5-02	0.317	0.355	0.323	.0320	0.387	0.317	0.533	0.592	0.646
o2-04	9	A	B	C	D	E	F	10	11

Tabla B.4 Valores de fábrica de los parámetros para modelos de 480V									
Parámetro	Numero del modelo CIMR-F7U-								
	40P4	40P7	41P5	42P2	43P7	44P0	45P5	47P5	4011
b8-03	0.50	0.50	.050	.050	.050	.050	.050	.050	.050
b8-04	576.40	447.40	338.80	313.60	245.80	236.44	189.50	145.38	140.88
C6-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C6-02	1	1	1	1	1	1	1	1	1
E2-01 / E4-01	1.00	1.60	3.10	4.20	7.00	7.00	9.80	13.30	19.90
E2-02 / E4-02	2.90	2.60	2.50	3.00	2.70	2.70	1.50	1.30	1.70
E2-03 / E4-03	0.60	0.80	1.40	1.50	2.30	2.30	2.60	4	5.6
E2-05 / E4-05	38.198	22.459	1.100	6.495	3.333	3.333	1.595	1.1.152	0.922
E2-06 / E4-06	18.2	14.3	18.3	18.7	19.3	19.3	18.2	15.5	19.6
E2-10	14	26	53	77	130	130	193	263	385
E2-11 / E4-07	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	4.0	5.5	7.5	11
L2-02	0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	0.5	0.8	0.8	1.0
L2-03	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8
L2-04	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L8-02	95	95	95	95	95	95	95	95	95
n5-02	0.178	0.142	0.166	0.145	0.154	0.154	0.168	0.175	0.265
o2-04	20	21	22	23	24	25	26	27	28

Tabla B.4 Valores de fábrica de los parámetros para modelos de 480V (continuación)									
Parámetro	Número de Modelo CIMR-F7U								
	4015	4018	4022	4030	4037	4045	4055	4075	4090
b8-03	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	2.00	2.00	2.00
b8-04	126.26	115.74	103.58	92.54	76.32	71.56	67.20	46.20	38.91
C6-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C6-02	1	1	1	1	1	1	1	1	1
E2-01 / E4-01	26.5	32.9	38.6	52.3	65.6	79.7	95.0	130.0	156.0
E2-02 / E4-02	1.60	1.67	1.70	1.80	1.33	1.60	1.46	1.39	|1.40
E2-03 / E4-03	7.6	7.8	9.2	10.9	19.1	22.0	24.0	36.0	40.0
E2-05 / E4-05	0.550	0.403	0.316	0.269	0.155	0.122	0.088	0.092	0.056
E2-06 / E4-06	17.2	20.1	23.5	20.7	18.8	19.9	20.0	20.0	20.0
E2-10	440	508	586	750	925	1125	1260	1600	1760
E2-11 / E4-07	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
L2-02	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
L2-03	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3
L2-04	0.3	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	1.0	1.0	1.0
L8-02	95	98	78	85	85	90	90	98	108
n5-02	0.244	0.317	.0355	0.323	0.320	0.387	0.317	0.533	0.592
o2-04	29	2A	2B	2C	2D	2E	2F	30	31

Tabla B.4 Valores de fábrica de parámetros para modelos de 480V (continuación)						
Parámetro	Número de modelo CIMR-F7U-					
	4110	4132	4160	4185	4220	4300
b8-03	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
b8-04	36.23	32.79	30.13	30.57	27.13	21.76
C6-01	0	0	0	0	0	0
C6-02	1	1	2	2	1	1
E2-01 / E4-01	190.0	223.0	270.0	310.0	370.0	500.0
E2-02 / E4-02	1.40	1.38	1.35	1.30	1.30	1.25
E2-03 / E4-03	49.0	58.0	70.0	81.0	96.0	130.0
E2-05 / E4-05	0.046	0.035	0.0269	0.025	0.020	0.014
E2-06 / E4-06	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
E2-10	2150	2350	2850	3200	3700	4700
E2-11 / E4-07	110	132	160	185	220	300
L2-02	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.1
L2-03	1.7	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1
L2-04	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
L8-02	100	110	108	95	100	95
n5-02	0.646	0.673	0.777	0.864	0.910	1.392
o2-04	32	33	34	35	36	37

NOTAS:

Apéndice C
Especificaciones

Este apéndice detalla las especificaciones estandar del Inversor.

Especificaciones de Salida del Inversor F7

Las especificaciones del Inversor están listadas en las siguientes tablas:

♦ 208-240 Vac

Tabla C.1 Especificaciones de los inversores de 208-240 VCA

			208-240 VCA												208-230 VCA					
Modelo CIMR-F7U			20P4	20P7	21P5	22P2	23P7	25P5	27P5	2011	2015	2018	2022	2030	2037	2045	2055	2075	2090	2110
Rangos de salida	Trabajo pesado*1	Potencia nominal de salida*2 (kVA)	1.2	1.6	2.7	3.7	5.7	8.8	12.0	17.0	22.0	27.0	32.0	44.0	55.0	69.0	82.0	110.0	130.0	160.0
		Potencia H.P.*2	0.5/0.75	0.75	1/1.5/2	3	3	5/7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	150
		Corriente nominal de salida (A)	3.2	4.1	7.0	9.6	15.0	23.0	31.0	45.0	58.0	71	85.0	115.0	145.0	180.0	215	283.0	346.0	415.0
		Capacidad de Sobrecarga *3 (% de la corriente nominal de salida por 60 seg.)	150 % de la corriente nominal de salida para 60 segundos																	
		Limite de la corriente (% de la corriente nominal de salida)	150% de la corriente nominal de salida																	
		Frecuencia portadora*5	2kHz																	
		Frecuencia máxima de Salida	300.0Hz																	
	Trabajo ligero*1	Potencia nominal de salida (kVA)	1.4	1.8	3.0	4.1	6.4	8.8	12.0	18.0	23.0	29.0	34.0	44..0	62.0	73.0	82.0	120.0	140.0	160.0
		Potencia H.P.*2	0.5/0.75	1	1.5/2	3	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50/60	75	75	100/125	150	150
		Corriente nominal de salida (A)	3.6	4.6	7.8	10.8	16.8	23.0	31.0	46.2	59.4	74.8	88.0	115.0	162.0	192.0	215	312	360.0	415.0
		Capacidad de Sobrecarga*3 (% corriente nominal de salida para 60 seg.)	107	107	108	107	107	120	102	117	117	114	116	120	107	113	120	109	115	120
		Limite de la corriente (% de la corriente nominal de salida)	120% de la corriente nominal de salida																	
		Frecuencia portadora (kHz) *6	10	10	10	8	10	15	15	8	10	10	10	10	5	5	8	2	2	2
		Frecuencia máxima de Salida	400.0Hz																	
	Voltaje máximo de salida		3 fases, 200, 208, 220, 230 o 240 VCA (Proporcional al voltaje de entrada)																	
Características de la fuente	Voltaje nominal Frecuencia nominal		3 fases, 200/ 208/ 220/ 230/ 240 VCA, 50/60 Hz												3 fases, 200/ 208/ 220/ 230/ 240 VCA, 50/60 Hz					
	Corriente de entrada nominal deTrabajo Pesado *1(A)		3.8	4.9	8.4	11.5	18	24	37	52	68	84	94	120	160	198	237	314	381	457
	Corriente de entrada nominal de Trabajo Ligero *1 (A)		4.3	5.5	9.4	13	20	24	37	53	70	89	98	120	180	212	237	350	396	457
	Fluctuación de Voltaje Permisible		+ 10%, -15%																	
	Fluctuación de de Frecuencia permisible		±5%																	
Características de control	Medidas para las harmonicas de la Fuente de Alimentación	Reactor de CD	Opcional										Integrado							
		Reactificación de 12 pulsos	No posible										Posible *4							

*1 Las diferencias entre los rangos de Trabajo Ligero y Trabajo pesado del inversor son: la corriente nominal de salida y entrada, la capacidad de sobrecarga, la frecuencia portadora, el limite de la corriente, y la frecuencia máxima de salida. El valor del parámetro C6-01 debe estar en "0" para Trabajo Pesado y "2" para Trabajo Ligero. Se encuentra seleccionado de fabrica en Trabajo Pesado (C6-01=0)

*2 Los rangos de potencia de H.P. son basados en la tabla NEC 430.150 de 230v o 460V. La máxima salida aplicable dada por un motor de 4 polos. Cuando se seleccione el inversor y el motor, se debe asegurar que la corriente nominal de salida es apropiada para la corriente nominal de salida del motor. *3 Modelos 2110, 4220, 4300 tienen una rango de sobrecarga de 120 % de la correinte nominal de salida por 60 segundos

*4 Un transformados de 3 fases es requrido en la fuente de alimentación para la rectificación de 12 pulsos.

*5 2 kHz es el valor de la Máxima Frecuencia Portadora y el valor de Frecuencia Portadora preseleccionada para todos los modelos

*6 Cada Valor mostrado es la Máxima Frecuencia Portadora y Frecuencia Portadora preseleccionada

♦ 480 Vac

Tabla C.2 Especificaciones de los inversores de 480 VCA

		Modelo CIMR-F7U	40P4	10P7	41P5	42P2	43P7	44P0	45P5	47P5	4011	4015	4018	4022
Rangos de salida	Trabajo pesado*1	Potencia nominal de salida (kVA)	1.4	1.6	2.8	4.0	5.8	6.6	9.5	13.0	18.0	24.0	30.0	34.0
		Potencia H.P.*2	0.5/0.75	1	1.5/2	3	5	-	7.5	10	15	20	25	30
		Corriente nominal de salida (A)	1.8	2.1	3.7	5.3	7.6	8.7	12.5	17.0	24.0	31.0	39.0	45.0
		Capacidad de Sobrecarga (% de la corriente nominal de salida)	150 % de la corriente nominal de salida para 60 segundos											
		Limite de la corriente (% de la corriente nominal de salida)	150% de la corriente nominal de salida											
		Frecuencia portadora*4	2kHz											
		Frecuencia máxima de Salida	300.0Hz											
	Trabajo ligero*1	Potencia nominal de salida (kVA)	1.4	1.6	5.8	4.0	5.8	6.6	9.5	13.0	21.0	26.0	30.0	38.0
		Potencia H.P.*2	.05/0.75	1	1.5/2	3	5	-	7.5	10	15/20	25	30	30
		Corriente nominal de salida (A)	1.8	2.1	3.7	5.3	7.6	8.7	12.5	17.0	27.0	34.0	40.0	50.4
		Capacidad de Sobrecarga*3 (% corriente nominal de salida para 60 seg.)	120	120	120	120	120	120	120	120	107	109	117	107
		Limite de la corriente (% de la corriente nominal de salida)	120% de la corriente nominal de salida											
		Frecuencia portadora (kHz) *5	15	15	15	15	15	15	15	15	8	10	10	10
		Frecuencia máxima de Salida	400.0Hz											
	Voltaje máximo de salida		3 fases,380, 400,415,440, 460 o 480 VCA (Proporcional al voltaje de entrada)											
Características de la fuente	Voltaje nominal Frecuencia nominal		3 fases,380, 400,415,440, 460 o 480 VCA, 50/60 Hz											
	Corriente de entrada nominal deTrabajo Pesado *1(A)		2.2	2.5	4.4	6.4	9.0	10.4	15	20	29	37	47	50
	Corriente de entrada nominal de Trabajo Ligero *1 (A)		2.2	2.5	4.4	6.4	9.0	10.4	15	20	33	40	48	55
	Fluctuación de Voltaje Permisible		+ 10%, -15%											
	Fluctuación de de Frecuencia permisible		±5%											
Características de control	Medidas para las harmonicas de la Fuente de Alimentación	Reactor de CD	Opcional											
		Reactificación de 12 pulsos	No posible											

*1 Las diferencias entre los rangos de Trabajo Ligero y Trabajo pesado del inversor son: la corriente nominal de salida y entrada, la capacidad de sobrecarga, la frecuencia portadora, el limite de la corriente, y la frecuencia máxima de salida. El valor del parámetro C6-01 debe estar en “0” para Trabajo Pesado y “2” para Trabajo Ligero. Se encuentra seleccionado de fabrica en Trabajo Pesado (C6-01=0)
*2 Los rangos de potencia de H.P. son basados en la tabla NEC 430.150 de 230v o 460V. La máxima salida aplicable dada por un motor de 4 polos. Cuando se seleccione el inversor y el motor, se debe asegurar que la corriente nominal de salida es apropiada para la corriente nominal de salida del motor. *3 Modelos 2110, 4220, 4300 tienen una rango de sobrecarga de 120 % de la correinte nominal de salida por 60 segundos
*4 2 kHz es el valor de la Máxima Frecuencia Portadora y el valor de Frecuencia Portadora preseleccionada para todos los modelos
*5 Cada Valor mostrado es la Máxima Frecuencia Portadora y Frecuencia Portadora preseleccionada

♦ Especificaciones Cómunes

Tabla C.2 Especificaciones de los inversores de 480 VCA

Modelo CIMR-F7U			4030	4037	4045	4055	4075	4090	4110	4132	4160	4185	4220	4300
Rangos de salida	Trabajo Pesado*1	Potencia nominal de salida (kVA)	46.0	57.0	69.0	85.0	110.0	140.0	160.0	200.0	230.0	280.0	390.0	510.0
		Potencia H.P.*2	40	50	60	75	100	125/150	-	200	250	300	350/400	450/500+
		Corriente nominal de salida (A)	60.0	75.0	91.0	112.0	150.0	180.0	216.0	260.0	304.0	370.0	506.0	675.0
		Capacidad de Sobrecarga (% de la corriente nominal de salida por 60 seg.)	150 % de la corriente nominal de salida para 60 segundos											
		Limite de la corriente (%de la corriente nominal de salida)	150% de la corriente nominal de salida											
		Frecuencia portadora*5	2kHz											
		Frecuencia máxima de Salida	300.0Hz											
	Trabajo ligero*1	Potencia nominal de salida (kVA)	51.0	59.0	73.0	95.0	120.0	140.0	180.0	200.0	230.0	315.0	390.0	510.0
		Potencia H.P.*2	40/50	60	75	100	125	150	200	-	250	300/350	400/450	500+
		Corriente nominal de salida (A)	67.2	77.0	96.0	125.0	156.0	180.0	240.0	260.0	234.0	414.0	515.0	675.0
		Capacidad de Sobrecarga*3 (% corriente nominal de salida para 60 seg.)	107	117	114	108	115	120	108	120	120	107	118	120
		Limite de la corriente (% de la corriente nominal de salida)	120% de la corriente nominal de salida											
		Frecuencia portadora*6 (kHz)	8	8	8	5	5	8	5	5	5	2	2	2
		Frecuencia máxima de Salida	400.0Hz											
	Voltaje máximo de salida		3 fases,380, 400,415,440, 460 o 480 VCA (Proporcional al voltaje de entrada)											
Características de la fuente	Voltaje nominal Frecuencia nominal		3 fases,380, 400,415,440, 460 o 480 VCA, 50/60 Hz											
	Corriente de entrada nominal deTrabajo Pesado *1(A)		66	83	100	120	165	198	238	286	334	407	537	743
	Corriente de entrada nominal de Trabajo Ligero *1 (A)		74	85	106	134	172	198	264	286	334	456	567	743
	Fluctuación de Voltaje Permisible		+ 10%, -15%											
	Fluctuación de de Frecuencia permisible		±5%											
Características de control	Medidas para las harmonicas de la Fuente de Alimentación	Reactor de CD	Integrado											
		Reactificación de 12 pulsos	Posible*4											

*1 Las diferencias entre los rangos de Trabajo Ligero y Trabajo pesado del inversor son: la corriente nominal de salida y entrada, la capacidad de sobrecarga, la frecuencia portadora, el limite de la corriente, y la frecuencia máxima de salida. El valor del parámetro C6-01 debe estar en "0" para Trabajo Pesado y "2" para Trabajo Ligero. Se encuentra seleccionado de fabrica en Trabajo Pesado (C6-01=0)

*2 Los rangos de potencia de H.P. son basados en la tabla NEC 430.150 de 230v o 460V. La máxima salida aplicable dada por un motor de 4 polos. Cuando se seleccione el inversor y el motor, se debe asegurar que la corriente nominal de salida es apropiada para la corriente nominal de salida del motor. *3 Modelos 2110, 4220, 4300 tienen una rango de sobrecarga de 120 % de la correinte nominal de salida por 60 segundos

*4 Un transformados de 3 fases es requrido en la fuente de alimentación para la rectificación de 12 pulsos.

*5 2 kHz es el valor de la Máxima Frecuencia Portadora y el valor de Frecuencia Portadora preseleccionada para todos los modelos

*6 Cada Valor mostrado es la Máxima Frecuencia Portadora y Frecuencia Portadora preseleccionada

Las siguientes especificaciones aplican para los Inversores de 208 –240 VCA y al 480 VCA.

Tabla C.3 Especificaciones cómnes del inversor F7		
Nº de Modelo CIMR-F7U		Especificaciones
Caracteristicas de Control	Metodo de Control	Onda Senoidal PWM Control V/f, Control V/f con GP, Control Vector a lazo abierto, Vector de Flujo
	Rango del control de Velocidad	200:1 (1000:1 con GP)
	Precisión del control de Velocidad	± 0.2% (±0.02% con GP) (77º F ±50ª F) (25ª C ±10ª C)
	Respuesta de velocidad	5 Hz (30 Hz con GP)
	Limite de torque	Puede ser configurado por parámetros, entrada analógica, o comunicación serial: Control de 4 cuadrantes
	Precisión de torque	± 5%
	Respuesta de torque	20 Hz (40 Hz con GP)
	Rango de control de frecuencia	0.01 a 400.00 Hz
	Precisión de la frecuencia (caracteristicas de temperatura)	Referencias digitales: ±0.01% (14º F a 104º F) (-10º C a + 40º C) Referencias analógicas: ± 0.1% (77º F ±50º F) (25º C ±10º C)
	Resolución del valor de la frecuencia	Referencias digitales: 0.01 Hz Referencias analogicas: 0.03 a 60Hz (10 bits con signo)
	Resolución de la frecuencia de salida	0.001 Hz
	Valor de la Señal analógica	-10 a +10 Vcd, 0 a +10 Vcd, 4 a 20mA
	Tiempo de Aceleración/Desceleración	0.0 a 6000.0 s (4 combinaciones de valores seleccionables independientes de aceleración y desaceleración)
	Torque interno de frenado	Aproximadamente 20 %
	Funciones del Control Principal	Reinicio luego de una perdida momentanea deenergía, busqueda bidireccional de velocidad, detección de Sobretorque / Bajo torque, 17 velocidades preseleccionadas, Cambio de tiempos de aceleración/desaceleración, aceleración por curva S, secuenciade 3 hilos, auto ajuste, Control de encendidor y apagado del Ventilador de refrigeración, Compensación de torque, Cambio de Control de velocidad/Control de torque, frecuencias de salto, limites superiores e inferiores para frecuencias de referencias, Freno de CD para arranque y paro, Frenado de alto deslizamiento, Control PID (con funcion de inactividad), control de ahorro de energia, Comunicación Modbus (RS-485/422, maximo 19.2 kbps), reinicio por falta, y función de copiado.
Funciones de Protección	Protección del motor	Relevador de sobrecarga terminca electronica reconocido por UL (I^2T)
	Protección contra sobrecorriente instantanea	Paro en aproximadamente los 200% de la corriente nominal de salida
	Protección del circuito principal	Fusible en el circuito de bus de CD
	Protección contra Sobrecarga	Trabajo Ligero (C6-01 = 2)- Aproximadamente 110% de la corriente nominal de salida por 60 segundos Trabajo Pesado (C6-01 = 1)- 150% de la corriente nominal de salida por 60 segundos
	Protección contra Sobrevoltaje	208-240 Vca: Para cuando el voltaje del circuito principal de CD es por encima de 410Vcd 480 Vac : Para cuando el voltaje del circuito principal de CD es por encima 820 Vcd
	Protección contra bajo voltaje	208-240 Vac: Para cuando el voltaje del circuito principal de CD es debajo de 190 Vcd 480 Vac : Para cuando el voltaje del circuito principal de CD es debajo de 380 Vcd
	Operación Continua ante una Pérdida de Energía	Dos metodos seleccionab.es: 1. Tiempo base hasta 2 segundos 2. Hasta que el Control de Potencia este activo
	Sobretemperatura del Disipador	Protección por termistor
	Prevención de Bloqueo	Protección de bloqueo durante la aceleración, desaceleración, y operación
	Protección contra falla a tierra	Protección por circuito electronico (50% de la corriente nominal del Inversor)
	Carga del bus de CD	Se enciende cuando el voltaje del circuito principal de CD es aproximadamente 50 Vcd o mas
Tipo de Gabinete		Tipo cerrado para montaje en pared (NEMA 1): CIMR-F7U20P4 al 2018 y 40P4 al 4018 Tipo Gabinete Abierto (IP00): CIMR-F7U2022 al 2110 y 4030 al 4300
Medio ambiente	Temperatura ambiente de opereción	14º F a 104º F (-10ºC a 40º C) tipo NEMA 1 14º F a 113ª F (-10º C a 45º C) tipo Gabinente Abierto
	Humedad ambiente de operación	95% max. (sin condensación)
	Temperatura de almacenaje	-4ª F a 140ª F (-20ª C a 60ª C) temperatura temporal durante el transporte.
	Locación de montaje	Bajo techo (no gases corrosivos, polvo, etc)
	Altitud	3300 pies (1000 m) (Para mayores alturas hay que considerar una reclasificacion en HP)
	Vibración	10 a 20 Hz, 32 ft/sec^2 (9.8m/s^2) max. ; 20 a 50 Hz, 6.5ft/sec^2 (2 m/s^2) max

NOTAS:

Apéndice D
Comunicaciones

Este apéndice detalla las especificaciones, conexiones, y programación del Inversor para la comunicación Modbus.

Usando la comunicación Modbus

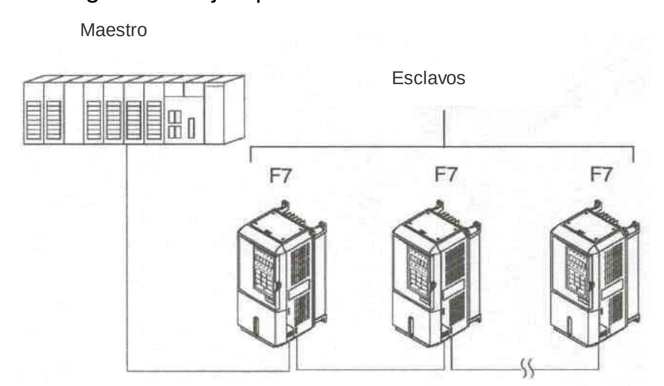
Se puede realizar una comunicación serial usando el protocolo Modbus con Controladores Lógicos Programables (PLC) o con dispositivos maestros similares.

♦ Configuración de la comunicación Modbus

La comunicación Modbus es configurada utilizando el maestro 1 (PLC) y un máximo de 31 esclavos. La comunicación serial entre el maestro y esclavo es normalmente iniciada por el maestro y respondida por los esclavos.

El maestro realiza la comunicación serial con un esclavo a la vez. Consecuentemente, la dirección de cada esclavo, debe estar inicialmente configurada, para que el maestro puede realizar la comunicación serial usando esa dirección. Los esclavos que reciben comandos desde el maestro realizan las funciones especificadas del y mandan una respuesta al maestro.

Figura D.1 Ejemplo de la conexión entre el Maestro y los Inversores



♦ Especificaciones de la comunicación

Las especificaciones de la comunicación Modbus son mostradas continuación:

Tabla D.1 Especificaciones de la comunicación Modbus	
Elemento	Especificaciones
Interfase	RS-422, RS-485
Ciclo de comunicación	Asíncrono (Sincronización de iniciación y parada)
Parámetros de comunicación	Baudios: seleccionable entre 1200, 2400, 4800, 9600 y 19200 bps Longitud de Datos: Arreglos de 8 bits Paridad: Elegir entre par, impar o sin paridad Bits de Parada: Seleccionado1 bit
Protocolo de comunicación	Modbus RTU
Cantidad de unidades a conectar	Máximo 31 unidades

Conexión de las Terminales de Comunicación

La comunicación Modbus utiliza los siguientes terminales: S+, S-, R+ y R-. La resistencia terminal debe estar ON, solo si el inversor esta al final de la cadena de comunicación. Configura la resistencia ponga en ON el pin 1 del switch S1.

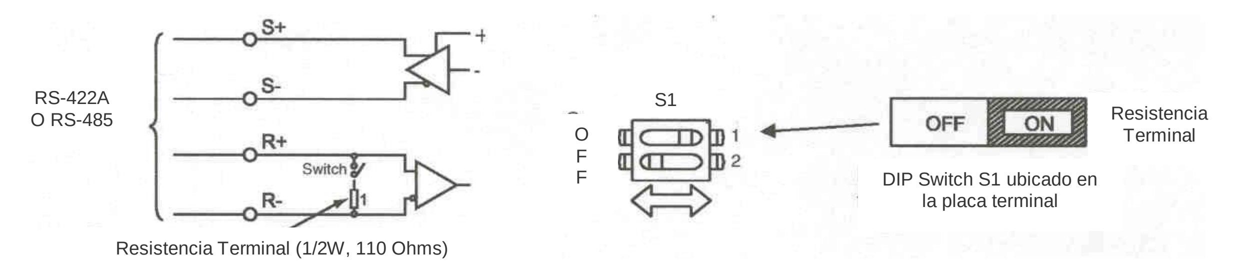


Figura D.2 Conexión de terminales de comunicación y resistencia terminal

IMPORTANTE

1.- Separe los cables de comunicación del los cables del circuito principal y del cableado de control

2.- Use cables con malla para la comunicación y use conectores apropiados. Conecte la malla a tierra de un solo lado

3.- Cuando usa comunicación RS-485, conecte S+ a R+, y S- a R-, en las terminales de la Tarjeta del circuito de control tarjeta terminal. Vea figura D.3

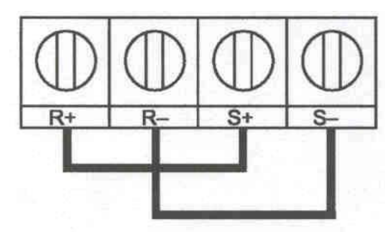


Figura D.3 RS-485 Conexión de la comunicación

♦ Procedimiento para Configuración de la comunicación

Use el siguiente procedimiento para realizar la comunicación con el PLC.

1. Apague la alimentación del inversor y conecte el cable de comunicación entre el PLC (u otro dispositivo maestro) y el inversor.
2. Encienda la alimentación del Inversor.
3. Configure los parámetros de comunicación requeridos (H5-01 al H5-07) usando el operador Digital.
4. Apague la alimentación del inversor, y cheque que la pantalla del operador digital se haya apagado completamente.
5. Encienda la alimentación del inversor nuevamente.
6. Realice la comunicación con el dispositivo maestro.

▪ Parámetros Relacionados

Tabla D.2 Parámetros relacionados con la comunicación serial

No. Parámetro	Nombre Parámetro Visualización en el Operador Digital	Descripción	Rango	Configuración de fábrica	Método de Control			
					V/F	V/F con GP	VLA	FV
b1-01	Selección de Frecuencia de Referencia Gener/Referencia	Selecciona el método de entrada de la Frecuencia de referencia. 0: Operador – Digital velocidad preseleccionada U1-01 o d1-01 a d1-17 1: Terminales – Terminal de entrada analógica A1 (Sumatoria de Terminal A2 con terminal A1 cuando H3-09=0). 2: Comunicación Serial - Modbus RS-422/485 terminales R+,R-,S+ y S- 3: Tarjeta Opcional – Tarjeta Opcional conectada en 2CN 4: Entrada de pulsos	0 a 4	1	Q	Q	Q	Q
b1-02	Selección del Comando de Arranque Gener/de marcha	Selecciona el método de entrada del comandos de arranque. 0: Operador – teclas RUN y STOP en el Operador Digital 1: Terminales –contacto cerrado en la terminal S1 o S2 2: Comunicación Serial - Modbus RS-422/485 terminales R+,R-,S+ y S- 3: Tarjeta Opcional – Tarjeta Opcional conectada en 2CN	0 a 3	1	Q	Q	Q	Q
H5-01	Dirección del Nodo del Inversor Direcc/ ComSerie	Selecciona el número de la estación del nodo (dirección) para las terminales Modbus R+, R-, S+, S-. El inversor se debe apagar y prender de nuevo para que la configuración tome efecto. Configure H5-01 a 0 para inhabilitar que el Inversor responda a comunicación Modbus.	0 a 20 Hex	1F	A	A	A	A
H5-02	Selección de la Velocidad de Comunicación RatioBaudioSerie	Selecciona el rango de baudios para las terminales Modbus R+, R-, S-. El inversor se debe apagar y prender de nuevo para que la configuración tome efecto. 0: 1200 bps 1: 2400 bps 2: 2400 bps 3: 4800 bps 3: 9600 bps 4: 19200 bps	0 a 4	3	A	A	A	A
H5-03	Selección del Paridad del Inversor SelecFalloSerie	Selecciona la paridad de la comunicación Modbus para las terminales R+, R-, S+ y S-. El inversor se debe apagar y prender de nuevo para que la configuración tome efecto. 0: Sin Paridad 1: Paridad Par 2: Paridad Impar	0 a 2	0	A	A	A	A
H5-04	Método de Paro después de un Error de Comunicación SelecFalloSerie	Selecciona el método de paro cuando hay una falla de comunicación de tiempo de espera. 0: Rampa de Desaceleración 1: Paro con giro libre 2: Paro rápido 3: Alarma solamente 4:Arranque por parámetro d1-04	0 a 3	3	A	A	A	A
H5-05	Selección de la Detección de una Falla de Comunicación DetecFalloSerie	Habilita o deshabilita la falla de comunicación por tiempo de espera (CE). 0: Deshabilitado - Una perdida de comunicación no causará falla de comunicación 1: Habilitado – Si hay perdida de comunicación por más de 2 segundos, una falla CE ocurrirá	0 a 10	1	A	A	A	A
H5-06	Tiempo de espera en la Transmisión del Inversor TEesperaTrans	Configura el tiempo de retardo que hay entre la recepción y envío de datos.	5 a 65	5 ms	A	A	A	A
H5-07	Selección del Control RTS Selec/CtrlRTS	Habilita o deshabilita el control de "petición para enviar" (RTS): 0: Deshabilitado – (RTS esta siempre activado) 1: Habilitado – (RTS esta activado solamente cuando se envía)	0 a 1	1	A	A	A	A

La comunicación Modbus puede realizar las siguientes operaciones a pesar de la configuración en b1-01 y b1-02:

1. Monitorear el estado de operación del Inversor.
2. Configurar y leer los parámetros del Inversor.
3. Resetear fallas.
4. Entrar comandos de entradas digitales multifunción
5. Controlar salidas digitales multifunciones y salidas analógicas.

IMPORTANTE Una operación OR es realizado entre el comando de entrada de entradas de multifunción desde el dispositivo maestro y el comando de entrada desde los terminales de entradas digitales multifunción (S3 a S8).

- Formato del mensaje

En la comunicación Modbus, el maestro envía comandos al esclavo, y el esclavo responde. El formato del mensaje es configurado para ambos enviando y recibiendo como es mostrado abajo. La longitud del paquete de datos es controlado por el contenido del comando (función).

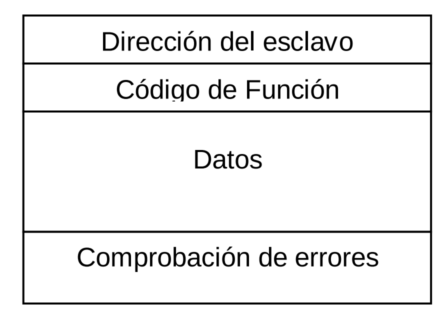


Figura D.4 Formato del Mensaje.

El espacio entre mensajes debe soportar lo siguiente:

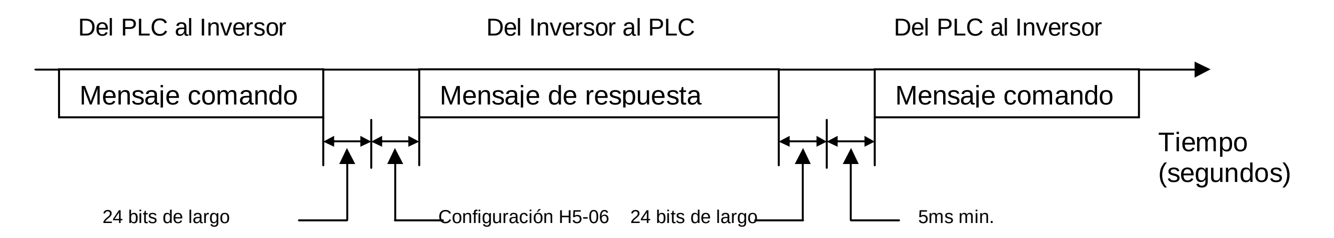


Figura D.5 Espaciado del mensaje.

Dirección del Esclavo

Ajustar la dirección del Inversor de 0 a 20 Hexadecimal. Si el 0 esta seleccionado, los comandos del maestro serán emitidos para todos los inversores conectados (por ejemplo, el inversor no enviará un mensaje de respuesta)

Código de Función

El código de función especifica el tipo de comando. Hay 4 códigos de función, como se muestra a continuación.

Tabla D.3 Códigos de función del Modbus

Código de Función (Hexadecimal)	Función	Mensaje Comando		Mensaje de Respueta	
		Min. (Bytes)	Max. (Bytes)	Min. * (Bytes)	Max. (Bytes)
03H	Contenido de los registros de Lectura/retención	8	8	7	37
06H	Escribir en un solo registro de retención	8	8	8	8
08H	Prueba de lazo	8	8	8	8
10H	Escribir en varios registros de retención	11	41	8	8

* Bytes Minimos para un mensaje de respuesta normal (el mensaje de respuesta de error es siempre de 5 Bytes)

Datos

Configurar los datos en forma consecutiva combinando las direcciones de los registros de almacenamiento (código de prueba para direcciones de lazo cerrado) y los datos que contiene el registro. El tamaño de los datos varia dependiendo de los detalles del comando.

Prueba de errores

Los errores son detectados durante la comunicación usando CRC-16. Realice los cálculos usando el siguiente método:

1. La configuración de fábrica de la comunicaron para el CRC-16 es típicamente cero, pero cuando se use el sistema Modbus, configure los valores de fábrica es uno (ejemplo: configure los 16 bits a 1).

2. Calcule CRC-16 usando el MSB como dirección de esclavo LSB, y LSB como MSB al final del dato.

3. Calcule CRC-16 para los mensajes de respuesta desde los esclavos, y compárelos con los CRC-16 en la respuesta de mensaje.

CRC-16

Al final del mensaje, Los datos para el chequeo de errores de CRC es enviado para detectar errores en la transmisión de señales. En Modbus RTU, la comprobación de errores se lleva a cabo en la forma de CRC-16 (Chequeo Cíclico de Redundancia). El campo CRC comprueba el contenido del mensaje entero. Esto es aplicado a pesar de cualquier método de chequeo de paridad para los caracteres individuales del mensaje.

El campo CRC es de 2 bytes, conteniendo valores binarios de 16-bit. El valor del CRC es calculado por el dispositivo de transmisión, el cual adjunta el CRC al mensaje. El dispositivo de recepción recalcula el CRC durante la recepción del mensaje, y compara el valor calculado con el valor recibido en el campo CRC. Si los dos valores son distintos ocurre un error.

El CRC es iniciado, primero, por una precarga de los todos los registros de 16-bit a 1. Luego, un proceso comienza aplicando bytes sucesivos de 8-bit del mensaje a los contenidos actuales del registro. Los bits de inicio, paro y el bit de paridad (si alguno es usado) no son aplican para el CRC.

Durante la generación del CRC, con cada carácter de 8-bit se hace un O excluyente con el contenido del registro. Luego el contenido es cambiado en la dirección del bit menos significativo (LSB), con un cero en la posición del bit mas significativo (MSB). El LSB es extraído y examinado. Si el LSB es 1, entonces se haces exclusivamente un O entre el registro y un valor de preseleccionado (A001h). Si el LSB es un 0, no se se hace un O excluyente.

Este proceso es repetido hasta que los 8 cambios sean realizados. Después del último (octavo)cambio, el siguiente byte de 8-bit hace una O con el valor actual del registro, y el proceso se repite por 8 cambios mas como es descrito arriba. El contenido final del registro, después de que todos los bytes del mensaje fueron aplicados, es el valor CRC.

Para las aplicaciones con una computadora como Host, se muestran ejemplos detallados de una generación de CRC usando Quick Basic y C en las siguientes páginas.

Programa de cálculo típico de CRC-16 en Quick Basic

```
crcsum# = &HFFFF&
crcshift# = &H0&
crcconst# = &HA001&

CLS
PRINT "*****************************************************"
PRINT
PRINT "                    Calculador de CRC-16                    "
PRINT
PRINT "*****************************************************"
PRINT "     Si ingresa datos en hexadecimal, procede los datos con '&H'"
PRINT "         Ejemplo: 32 decimal = 20 hex = &H20"
PRINT "*****************************************************"
PRINT

INPUT "Ingrese el numero de bytes en el mensaje: ", maxbyte

FOR bytenum = 1 TO maxbyte STEP 1
        PRINT "Ingrese byte"; bytenum; ":":
        INPUT byte&
        Byte& = byte& AND &HFF&
        crcsum# = (crcsum# XOR byte7) AND &HFFFF&
        FOR shift = 1 TO 8 STEP 1
        crcshift# = (INT (crcsum# / 2)) AND &H7FFF&
        IF crcsum# AND &H1& THEN
                crcsum# = crcshift# XOR crcconst#
        ELSE
                crcsum# = crcshift#
        END IF
        NEXT shift
NEXT bytenum

inferior& = crcsum# AND &HFF&
superior& = (INT(crcsum# / 256)) AND &HFF&

PRINT "byte inferior (1º) = ", HEX$(inferior&)
PRINT "byte superior (2º) = ", HEX$(superior&)
```

Programa de cálculo de CRC-16 en C

```
//*buf          Indicador del arreglo de caracteres que contienen los caracteres usados para calcular CRC
//bufLen        numero de caracteres para calcular CRC
//*crc          Indicador del arreglo que contiene el CRC calculado

void getMBCRC (char *buf, int bufLen, char *crc) {            //Declaración e inicialización de variables
    unsigned long crc_0 = 0xffff;
unsigned long crc_1 = 0x0000;
int i,j;
        for (i=0;i<bufLen; i++) {                              //Lazo a través de los caracteres del arreglo de entrada
                crc_0^= ((unsigned long)buf[i] & 0x0ff);       // XOR carácter actual con 0x00ff
                for (j=0;j<8;j++) {                            //Lazo por los bits de caracteres
                        crc_1 = (crc_0>>1) & 0x7fff;           //Mueve el resultado, un lugar a la derecha y lo almacena
                        if (crc_0 & 0x0001)                    //Si el valor es previamente movido el bit 0 es configurado
                                crc_0 = (crc_1^0xa001);        //XOR el valor movido con 0xa001
                        else                                   // Si el valor es previamente movido el bit 0 no es configurado
                                crc_0 = crc_1;                 //Configura el valor previamente movido igual al valor movido
                          }
                        }
        crc[0] = (unsigned char) ((crc_0/256) & 0x00ff);       //Byte superior
        crc[1] = (unsigned char) (crc_0 & 0x00ff);             //Byte inferior
return;
                                }
```

Mensaje sin respuesta

El Inversor desatiende el comando de mensaje y no devuelve un mensaje de respuesta en los siguientes casos.

1. En una simultanea transmisión de datos (dirección de esclavo es 0), todos los esclavos ejecutan pero no responden.
2. Cuando un error de comunicación (desborde, formato, paridad, o CRC-16) es detectado en el comando de mensaje.
3. Cuando la dirección del esclavo del comando de mensaje no coincide con la dirección configurada en el esclavo.
4. Cuando el largo de los datos del comando de mensaje no es el apropiado.

Detalles de los Código de Función Modbus

♦ Contenido de los registros de Lectura/Retención (03H)

Lee el contenido de los registros de almacenamiento solo para cantidades especificas. Las direcciones deben ser consecutivas, empezando de una dirección especifica. El contenido de datos de un registro de almacenamiento están separados en 8 bits superiores y 8 bits inferiores.

Las siguientes tablas muestran mensajes de ejemplo cuando se lee las señales del estado del Inversor, detalles de error, estado del enlace de datos, y referencia de frecuencia desde el Inversor esclavo 2.

Mensaje Comando

Dirección del esclavo		02H
Código de función		03H
Dirección de Inicio	Alto	00H
	Bajo	20H
Cantidad	Alto	00H
	Bajo	04H
CRC-16	Alto	45H
	Bajo	F0H

Mensaje de Respuesta (Durante una operación Normal)

Dirección del esclavo		02H
Código de función		03H
Cantidad de Datos		08H
1 registro de almacenamiento	Alto	00H
	Bajo	65H
Siguiente registro de almacenamiento	Alto	00H
	Bajo	00H
Siguiente registro de almacenamiento	Alto	00H
	Bajo	00H
Siguiente registro de almacenamiento	Alto	01H
	Bajo	F4H
CRC-16	Alto	AFH
	Bajo	82H

Mensaje de Respuesta (Durante un Error)

Dirección del esclavo		02H
Código de función		83H
Código de Error		03H
CRC-16	Alto	F1H
	Bajo	31H

Figura D.6 Mensaje Ejemplo de Código de función 03H

♦ Escritura en un Registro de Retención (06H)

Mensaje Comando

Dirección del esclavo		01H
Código de función		08H
Dirección de registro	Alto	00H
	Bajo	00H
Configuración de Datos	Alto	A5H
	Bajo	37H
CRC-16	Alto	DAH
	Bajo	8DH

Mensaje de Respuesta (Durante una operación Normal)

Dirección del esclavo		01H
Código de función		08H
Dirección de registro	Alto	00H
	Bajo	00H
Configuración de Datos	Alto	A5H
	Bajo	37H
CRC-16	Alto	DAH
	Bajo	8DH

Mensaje de Respuesta (Durante un Error)

Dirección del esclavo		01H
80H + Código de función		88H
Código de Error		01H
CRC-16	Alto	86H
	Bajo	50H

Figura D.7 Mensaje Ejemplo del Código de Función 06H

♦ Prueba de retorno del bucle (08H)

La prueba de retorno del bucle devuelve el comando de mensaje directamente como mensaje de respuesta, sin cambiar el contenido para checar la comunicación entre el maestro y el esclavo. Configure el código de prueba y valores de datos como los valores de usuario.
La siguiente tabla muestra un mensaje ejemplo cuando se realiza una prueba de retorno bucle con el inversor como esclavo 1.

Mensaje Comando

Dirección del esclavo		01H
Código de función		08H
Código de prueba	Alto	00H
	Bajo	00H
Datos	Alto	A5H
	Bajo	37H
CRC-16	Alto	DAH
	Bajo	8DH

Mensaje de Respuesta
(Durante una operación Normal)

Dirección del esclavo		01H
Código de función		08H
Código de prueba	Alto	00H
	Bajo	00H
Datos	Alto	A5H
	Bajo	37H
CRC-16	Alto	DAH
	Bajo	8DH

Mensaje de Respuesta
(Durante un Error)

Dirección del esclavo		01H
Código de función		88H
Código de Error		01H
CRC-16	Alto	86H
	Bajo	50H

Figura D.8 Mensaje Ejemplo del Código de Función 08H

♦ Registro de Escritura varias retenciones (10H)

Escriba los datos especificados en los registros desde las direcciones especificadas. Los datos escritos deben de ser consecutivos, empezando de las direcciones especificadas en el comando de mensaje: 8 bits superiores, después 8 bits inferiores, en el orden de las direcciones de los registro de almacenamiento. La siguiente tabla muestra un mensaje ejemplo cuando se realiza el comando de arranque adelante y un comando de velocidad de 60.0Hz que se ha configurado en el esclavo 1 por el PLC.

IMPORTANTE configure el numero de datos especificados usando el comando de mensajes como la cantidad de mensajes especificados x 2. Maneje los mensajes de respuesta de la misma forma.

Mensaje Comando

Dirección del esclavo		01H
Código de Función		10H
Dirección de Inicio	Alto	00H
	Bajo	01H
Cantidad	Alto	00H
	Bajo	02H
No. de Dato		04H
Dato Principal	Alto	00H
	Bajo	01H
Próximo Dato	Alto	02H
	Bajo	58H
CRC-16	Alto	63H
	Bajo	39H

Mensaje de Respuesta
(Durante una operación Normal)

Dirección del esclavo		01H
Código de función		10H
Dirección de inicio	Alto	00H
	Bajo	01H
Cantidad	Alto	00H
	Bajo	02H
CRC-16	Alto	10H
	Bajo	08H

* No. de Datos = 2 x Cantidad

Mensaje de Respuesta
(Durante un Error)

Dirección del esclavo		01H
Código de función		90H
Código de Error		02H
CRC-16	Alto	CDH
	Bajo	C1H

Figura D.9 Mensaje Ejemplo del Código de función 10H

Tabla de datos de Modbus

Las tablas de datos se muestran a continuación. Los tipos de datos es de la manera siguiente: Datos de referencia, datos monitoreo, datos de transmisión y datos de parámetros.

Datos de referencia

La tabla de datos de referencia es mostrada abajo: Los datos de referencia pueden ser leídos y escritos.

Tabla D.4 Datos de Referencia

Nº de Registro	Contenidos	
0000H	Reservado	
0001H	Estado de las terminales de entrada	
	Bit 0	Comando de arranque hacia delante Arranque=0 Paro = 1
	Bit 1	Comando de arranque hacia atrás: Arranque= 1 Adelante = 0
	Bit 2	Falla externa Falla (EFO) = 1
	Bit 3	Reinicio de Falla : Comando de reinicio = 1
	Bit 4	ComNet
	Bit 5	ComCtrl
	Bit 6	Comando de entrada digital de multifunción 3 (Terminal S3)
	Bit 7	Comando de entrada digital de multifunción 4 (Terminal S4)
	Bit 8	Comando de entrada digital de multifunción 5 (Terminal S5)
	Bit 9	Comando de entrada digital de multifunción 6 (Terminal S6)
	Bit A	Comando de entrada digital de multifunción 7 (Terminal S7)
	Bit B	Comando de entrada digital de multifunción 8 (Terminal S8)
	Bits C a F	No son usados
0002H	Frecuencia de referencia (unidades configuradas usando parámetro o1-03)	
0003H a 0005H	No son usados	
0006H	Punto de ajuste del PID	
0007H	Salida Analógica 1 (Terminal FM) ajustada (-11V=726 a 11V=726-→ 10V=660	
0008H	Salida Analógica 2 (Terminal AM) ajustada (-11V=726 a 11V=726) → 10V=660	
0009H	Configuración de los contactos de salida de multifunción	
	Bit 0	Salida Digital 1 (Terminal M1-M2): ON=1 OFF=0
	Bit 1	Salida Digital 2 (Terminal M3-M4): ON=1 OFF=0
	Bit 2	Salida Digital 3 (Terminal M5-M6): ON=1 OFF=0
	Bit 3 a 5	No son usados
	Bit 6	Configuración de la salida del contacto de Falla (Terminal MA-MC) usando bit 7: ON=1 OFF=0
	Bit 7	Contacto de Falla (Terminal MA-MC): ON=1 OFF=0
	Bit 8 a F	No es usado
000AH a 000EH	No son usados	
000FH	Configuración de la selección de referencia	
	Bit 0	No es usado
	Bit 1	Entrada del punto de ajuste del PID: Habilitado=1 Deshabilitado=0
	Bit 3 a B	No son usados
	C	Transmisión de datos de la Terminal del Entrada S5 Habilitado=1 Deshabilitado=0
	D	Transmisión de datos de la Terminal de Entrada S6 Habilitado=1 Deshabilitado=0
	E	Transmisión de datos de la Terminal de Entrada S7 Habilitado=1 Deshabilitado=0
	F	Transmisión de datos de la Terminal de Entrada S8 Habilitado=1 Deshabilitado=0

Nota: Escribir 0 a todos los bits no usados. No escribir datos a los registros reservados o "No usados" .

Datos de Monitoreo

La tabla de abajo muestra los datos de monitores, los cuales solo pueden ser leídos.

Tabla D.5 Datos de Monitores		
Nº de Registro	Contenidos	
0010H	Señal de estado	
	Bit 0	Comando de arranque
	Bit 1	A Velocidad cero
	Bit 2	Operación en Reversa
	Bit 3	Señal de reinicio de falla
	Bit 4	Velocidad acordada
	Bit 5	Inversor listo
	Bit 6	Alarma
	Bit 7	Falla
	Bit 8 a D	No son usados
	Bit E	ComRef
	Bit F	ComCtrl
0011H	Detalles de Fallas	
	Bit 0	Error OPE
	Bit 1	Error Err
	Bit 2	Modo Programación
	Bit 3	Estado de conector 1CN
	Bit 4	
	Bit 5 a F	No son usados
0012H	Detalles oPE	Códigos de error de oPE (OPE01=1, OPE02=2, OPE03=3, OPE06=6, OPE10=10, OPE11=11)
0013H	No usado	
0014H	Contenido 1 de Fallas	
	Bit 0	Fusible quemado (FU)
	Bit 1	Bajo voltaje en Bus de CD (UV1)
	Bit 2	Bajo voltaje en la Fuente de control (UV2)
	Bit 3	Respuesta del circuito principal (UV3)
	Bit 4	No es usado
	Bit 5	Falla de tierra (GF)
	Bit 6	Sobre corriente (OC)
	Bit 7	Sobre voltaje (OV)
	Bit 8	Sobre temperatura del disipador (OH)
	Bit 9	Sobre calentamiento del Inversor (OH1)
	Bit A	Sobre carga del Motor (OL1)
	Bit B	Sobre carga del Inversor (OL2)
	Bit C	Sobre Par 1 (OL3)
	Bit D	Sobre Par 2 (OL4)
	Bit E	Transistor de frenado dinámico (RR)
	Bit F	Resistencia de frenado dinámico (RH)
Nota: Escribir 0 a todos los bits no usados. No escribir datos a los registros reservados o “No usados” .		

Tabla D.5 Datos de Monitores (Continuación)		
Nº de registro	Contenidos	
0015H	Contenido 2 de Fallas	
	Bit 0	Falla externa 3 (EF3)
	Bit 1	Falla externa 4 (EF4)
	Bit 2	Falla externa 5 (EF5)
	Bit 3	Falla externa 6 (EF6)
	Bit 4	Falla externa 7 (EF7)
	Bit 5	Falla externa 8 (EF8)
	Bit 6	No es usado
	Bit 7	Sobre velocidad (OS)
	Bit 8	Desviación de velocidad (DEV)
	Bit 9	GP abierto (PGO)
	Bit A	Perdida de fase de entrada (PF)
	Bit B	Perdida de fase de salida (LF)
	Bit C	Falla DCCT (CF)
	Bit D	Operador desconectado (OPR)
	Bit E	Escritura EEPROM - en falla (ERR)
	Bit F	No es usado
0016H	Contenido 3 de Fallas	
	Bit 0	Error de comunicación Modbus (CE)
	Bit 1	Error de bus (BUS)
	Bit 2	E-15, SI-F/G error de comunicación (E-15)
	Bit 3	E-10, SI-F/G falla
	Bit 4	Falla de Control (CF)
	Bit 5	Falla de cero en Servo (SVE)
	Bit 6	Falla externa (EF0)
	Bit 7 al F	No son usados
0017H	Contenido 1 CPF	
	Bit 0	No es usado
	Bit 1	No es usado
	Bit 2	Falla CPF02
	Bit 3	Falla CPF03
	Bit 4	Falla CPF04
	Bit 5	Falla CPF05
	Bit 6	Falla CPF06
	Bit 7 al F	No son usados
0018H	Contenido 2 CPF	
	Bit 0	Falla CPF20
	Bit 1	Falla CPF21
	Bit 2	Falla CPF22
	Bit 3	Falla CPF23
	Bit 4 al F	No son usados
Nota: Escribir 0 a todos los bits no usados. No escribir datos a los registros reservados o “No usados” .		

Tabla D.5 Datos de Monitores (Continuación)		
Nº de registro	Contenidos	
0019H	Contenido 1 de Alarmas	
	Bit 0	Bajo Voltaje (UV)
	Bit 1	Sobre Voltaje (OV)
	Bit 2	Sobre temperatura del disipador (OH)
	Bit 3	Falla de sobrecalentamiento del Inversor (OH1)
	Bit 4	Detección de Sobre Par 1 (OL3)
	Bit 5	Detección de Sobre Par 2 (OL4)
	Bit 6	Entrada de secuencia 2 hilos (EF)
	Bit 7	Bloqueo de Base externo (BB)
	Bit 8	Falla externa 3 (EF3)
	Bit 9	Falla externa 4 (EF4)
	Bit A	Falla externa 5 (EF5)
	Bit B	Falla externa 6 (EF6)
	Bit C	Falla externa 7 (EF7)
	Bit D	Falla externa 8 (EF8)
	Bit E	Ventilador de enfriamiento (FAN)
	Bit F	Sobre Velocidad (OS)
001AH	Contenido 2 de Alarma	
	Bit 0	Desviación de velocidad (DEV)
	Bit 1	GP abierto (PG0)
	Bit 2	Operador desconectado (OPR)
	Bit 3	Comunicación Modbus (CE)
	Bit 4	Error de bus (BUS)
	Bit 5	Esperando transmisión (CALL)
	Bit 6	Sobre Carga de motor (OL1)
	Bit 7	Sobre Carga del Inversor (OL2)
	Bit 8	Alarma SI-R/G (E-15)
	Bit 9	Falla externa (EF0)
	Bit A al F	No son usados
001BH	No es usado	
001CH	No es usado	
001DH	No es usado	
001FH	No es usado	
0020H	Estado del Inversor	
	Bit 0	Operación: Operando = 1 Parado = 0
	Bit 1	Operación Reversa: 1:Operación Reversa 0:Operación adelante
	Bit 2	Inicialización del Inversor completada: Completada = 1 No Completa = 0
	Bit 3	Falla: Falla = 1
	Bit 4	Configuración del dato de error: Error = 1
	Bit 5	Salida digital de Multifunción 1 (Terminal M1-M2): ON=1 OFF=0
	Bit 6	Salida digital de Multifunción 2 (Terminal M3-M4): ON=1 OFF=0
	Bit 7	Salida digital de Multifunción 3 (Terminal M5-M6): ON=1 OFF=0
	Bit 8 al F	No son usados
Nota: Los detalles de los errores de comunicación son almacenados hasta que una reinicializacion de error es introducido (los errores pueden ser reseteados mientras el Inversor esta funcionando) Nota: Escribir 0 a todos los bits no usados. No escribir datos a los registros reservados o "No usados" .		

Tabla D.5 Datos Monitores (Continuación)		
Nº de registro	Contenidos	
0021H	Detalles de Fallas	
	Bit 0	Sobre Corriente (OC) o Falla de tierra (GF)
	Bit 1	Sobre Voltaje del circuito principal (OV)
	Bit 2	Sobre Carga del Inversor (OL2)
	Bit 3	Sobre Calentamiento del Inversor (OH1, OH2)
	Bit 4	No es usado
	Bit 5	Fusible quemado (PUF)
	Bit 6	Perdida de referencia de realimentación del PID (FbL)
	Bit 7	Error Externo (EF, EFO)
	Bit 8	Error de Hardware (CPF)
	Bit 9	Detección de Sobre Carga del motor (OL1) o Sobre Par 1 (OL3)
	Bit A	Detección de GP abierto (PG0), Sobre Velocidad (OS), o desviación de velocidad (DEV)
	Bit B	Alarma de bajo voltaje del circuito principal (UV)
	Bit C	Bajo voltaje del circuito principal (UV1), error de la fuente de Control (UV2), error del circuito de carga suave (UV3)
	Bit D	Perdida de Fase de Salida (LF)
	Bit E	Error de comunicación Modbus (CE)
	Bit F	Operador desconectado
0022H	Estado de enlace de datos	
	Bit 0	Datos de escritura
	Bit 1	No es usado
	Bit 2	No es usado
	Bit 3	Errores de Limites superiores e inferiores
	Bit 4	Error de integridad del dato
	Bit 5 al F	No son Usados
0023H	Frecuencia de referencia	U1-01
0024H	Frecuencia de salida	U1-02
0025H	Voltaje de referencia de salida	U1-06
0026H	Corriente de salida	U1-03
0027H	Volyaje de salida	U1-08
0028H	Par de referencia	U1-09
0029H	No es usado	
002AH	No es usado	
002BH	Estado de secuencia de entrada	
	Bit 0	Terminal de entrada S1: ON = 1 OFF = 0
	Bit 1	Terminal de entrada S2: ON = 1 OFF = 0
	Bit 2	Terminal de entrada digital de Multifunción 3: ON = 1 OFF = 0
	Bit 3	Terminal de entrada digital de Multifunción 4: ON = 1 OFF = 0
	Bit 4	Terminal de entrada digital de Multifunción 5: ON = 1 OFF = 0
	Bit 5	Terminal de entrada digital de Multifunción 6: ON = 1 OFF = 0
	Bit 6	Terminal de entrada digital de Multifunción 7: ON = 1 OFF = 0
	Bit 7	Terminal de entrada digital de Multifunción 8: ON = 1 OFF = 0
	Bit 8 al F	No son usados
Nota: Escribir 0 a todos los bits no usados. No escribir datos a los registros reservados o "No usados" .		

Tabla D.5 Datos Monitores (Continuación)			
Nº de registro	Contenidos		
002CH	Estado del Inversor		
	Bit 0	Operación:	Operando = 1
	Bit 1	Velocidad Cero:	Velocidad Cero = 1
	Bit 2	Frecuencia Acordada:	Concuerdan = 1
	Bit 3	Detección de Frecuencia deseada:	Concuerdan= 1
	Bit 4	Detección de Frecuencia 1:	Frecuencia de salida ≤L4-01=1
	Bit 5	Detección de Frecuencia 2:	Frecuencia de salida ≥L4-01=1
	Bit 6	Iniciación del Inversor Completa:	Iniciación Completa = 1
	Bit 7	Detección de bajo voltaje:	Detectado = 1
	Bit 8	Bloqueo de base:	Bloqueo de base de salida del Inversor=1
	Bit 9	Modo de frecuencia de referencia:	Sin Comunicación = 1 Comunicación = 0
	Bit A	Modo de comando de arranque:	Sin Comunicación = 1 Comunicación = 0
	Bit B	Detección de Sobre Par :	Detectado = 1
	Bit C	Perdida de Frecuencia de referencia:	Perdida = 1
	Bit D	Error de Reintento :	Reintento = 1
	Bit E	Error (incluido el tiempo fuera del Modbus): Error Ocurrido = 1	
	Bit F	Tiempo Fuera de comunicación del Modbus: Tiempo fuera = 0	
002DH	Estado de salidas digitales de Multifunción		
	Bit 0	Salida digital de Multifunción 1 (Terminal M1-M2): ON=1 OFF=0	
	Bit 1	Salida digital de Multifunción 2 (Terminal M3-M4): ON=1 OFF=0	
	Bit 2	Salida digital de Multifunción 3 (Terminal M5-M6): ON=1 OFF=0	
	Bit 3 al F	No son usados	
002EH-0030H	No son usados		
0031H	Voltaje de DC del circuito principal		
0032H-0037H	No son usados		
0038H	Nivel de realimentación del PID (Entrada equivalente al 100% frecuencia de salida máxima; 10/1%; sin signo)		
0039H	Nivel de entrada del PID (±100%/± frecuencia de salida máxima ; 10/1%; con signo)		
003AH	Nivel de salida del PID (±100%/± frecuencia de salida máxima; 10/1%; con signo)		
003BH	Número de Software de la CPU		
003CH	Número de Software del Flash		
003DH	Detalles de los errores de comunicación		
	Bit 0	Error CRC	
	Bit 1	Largo del dato invalido	
	Bit 2	No es usado	
	Bit 3	Error de paridad	
	Bit 4	Error de Desborde	
	Bit 5	Error de Formato	
	Bit 6	Tiempo fuera	
	Bit 7 al F	No son usados	
003EH	Configuración de KVA		
003FH	Método de Control		
Nota: Los detalles de los errores de comunicación son almacenados hasta que una reinicializacion de error es introducido (los errores pueden ser reseteados mientras el Inversor esta funcionando) Nota: Escribir 0 a todos los bits no usados. No escribir datos a los registros reservados o "No usados" .			

Datos de Transmisión

La siguiente tabla muestra los datos de Transmisión.

Tabla D.6 Datos de Transmisión		
Nº de registro	**Contenidos**	
0001H	Señal de operación	
	Bit 0	Comando de marcha: Arranque = 1 Paro = 0
	Bit 1	Dirección de marcha: Reversa = 1 Adelante = 0
	Bit 2 y 3	No son usados
	Bit 4	Falla externa (Configurar usando H1-01): Falla = 1
	Bit 5	Reinicialización de Falla (Configurar usando H1-02): Reset = 1
	Bit 6 al B	No son usados
	Bit C	Terminal de entrada digital de multifunción S5
	Bit D	Terminal de entrada digital de multifunción S6
	Bit E	Terminal de entrada digital de multifunción S7
	Bit F	Terminal de entrada digital de multifunción S8
0002H	Frecuencia de referencia	30000/100%
Nota: Los bits de señal no definidos en las señales de operaciones de Transmisión usan continuamente señales de datos del nodo locale. Nota: Refiérase al registro 000FH, bits 000CH hasta 000FH, en la tabla D.4 cuando use los bits 000CH hasta 000FH de los registros de transmisión de datos 0001H.		

Comando de entrada

Cuando se escriben parámetros al Inversor desde el maestro usando la comunicación Modbus, los parámetros son almacenados temporalmente en el área de datos de constantes en el Inversor, y estos serán perdidos si se corta la alimentación del Inversor. Para habilitar estos parámetros en el área de datos de parámetros, en la cual son retenidos si la alimentación es cortada, use el comando de entrada.

Hay dos tipos de comandos de entrada:

1. Comandos de entrada que habilitan los datos de parámetros en RAM.

2. Comandos de entrada que escriben datos a la EEPROM (Memoria no volátil) en el Inversor y también habilitan los datos en RAM.

La siguiente tabla muestra los comandos de registro de entrada. Estos comandos de registro solo pueden ser escritos.

El comando de entrada es habilitados escribiendo 0 al numero de registro 0900H o 0901H.

Tabla D.7 Comandos de entrada	
Nª de registro	**Contenidos**
0900H	Escribir datos de parámetros a EEPROM
0910H	Datos de parámetros no son escritos a EEPROM, pero son refrescados solamente en RAM

IMPORTANTE

El numero máximo de veces que se puede escribir la EEPROM usando el Inversor es de 100,000. No ejecute frecuentemente los comandos de entradas escribiendo EEPROM.
Los registros de comando de entrada son solamente de escritura. Consecuentemente si se desea leer estos registros, la dirección de registro será invalida (Código de error: 02H)

Códigos de Error

La siguiente tabla muestra los códigos de error de la comunicación Modbus.

Tabla D.8 Códigos de error

Código de Error	Contenidos
01H	Error de Código de función. código de función a parte de 03H, 08H, o 10H, han sido configurado por el maestro.
02H	Error de número de registro invalido. • La dirección del registro que se quiere acceder, no es reconocido en ningún lugar. • Con una Transmisión e envío, a una dirección de inicio a parte de 0000H, 0001H o 0002H ha sido configuradas.
03H	Error de cantidad invalida • El número de paquetes de datos que han sido leídos o escritos esta fuera del rango de 1 a 16. • En modo de escritura, el número de paquetes de datos en el mensaje, no es el Nº de paquetes X 2.
21H	Error de Configuración de Datos • Un error de limite superior o inferior ha ocurrido en los datos de control o cuando se escriben los parámetros. • Cuando se escriben los parámetros, la configuración del parámetro es invalida.
22H	Error de modo de escritura • Tratando de escribir los parámetros al Inversor, durante la operación. • Tratando de escribir los comando de entrada, durante la operación. • Tratando de escribir parámetros aparte de A1-00 al a1-05, E1-03, o 02-04 cuando ha ocurrido una falla CPF03 (EEPROM defectuosa). • Tratando de escribir datos de solo lectura.
23H	Escribiendo durante una falla de bajo voltaje (UV) en el circuito principal • Escribiendo parámetros al Inversor durante una alarma UV. (bajo voltaje en el circuito principal) • Escribiendo el comando de entrada durante un alarma UV. (bajo voltaje en el circuito principal)
24H	Error de escritura durante el procesamiento de parámetros. Tratando de escribir parámetros mientras se procesan parámetros en el Inversor.

El esclavo no responde

En los siguientes casos, el esclavo ignorará la función de escritura.

- Cuando se detecta un error de comunicación en el mensaje comando (desborde, paridad, formato o CRC-16).
- Cuando no coinciden las dirección del esclavo en el mensaje y la dirección del esclavo del Inversor.
- Cuando el dato de configura del mensaje y el largo de tiempo del dato se excede de 24 bits.
- Cuando el largo del dato del comando de mensaje es invalido.

IMPORTANTE | Si la dirección del esclavo del mensaje comando es 0, todos los esclavos ejecutan la función de escritura, pero no responden al maestro.

Auto-Diagnostico del Modbus

El inversor tiene una función integrada de auto diagnostico de las operaciones de los circuitos de la interfase de comunicación serial. La función de auto diagnostico prueba el hardware de comunicación serial del Inversor, por medio del puente de las terminales de envió y recepción para recibir el mismo mensaje que el Inversor ha enviado.

Realice la función de auto diagnostico usando el siguiente procedimiento:

1. Encienda la alimentación del Inversor, y configure los parámetros H1-06 (Selección de Función de la terminal S8) a 67 (Modo de prueba de comunicación).

2. Apague la alimentación del Inversor.

3. Puentee las siguientes terminales mientras la alimentación esta apagada (vea el diagrama de abajo D.10).

   Conectar S+ a R+

   Conectar S- a R-

   Conectar S8 a SC

4. Encienda la resistencia terminal. (Ponga en “ON” el pin 1 en el DIP switch 1)

5. Encienda la alimentación del Inversor nuevamente.

6. Durante la operación de auto diagnostico, el operador digital, desplegara el valor de la frecuencia de referencia. Si ocurre algún error, una alarma CE (error de comunicación Modbus) se desplegara en el operador digital, el contacto de falla de salida se pondrá “ON”, y la señal de operación del Inversor se apagará.

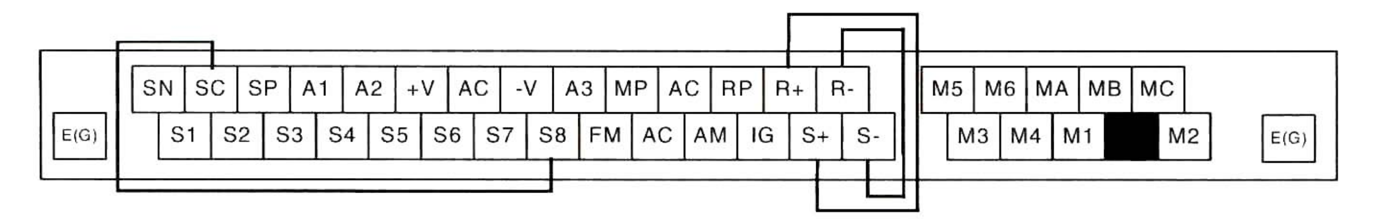


Figura D.10 Conexión del terminal de comunicación para la función de auto diagnostico

Apéndice E
Dispositivos Periféricos

Este apéndice describe los circuitos derivados recomendados para protección contra corto circuito y dispositivos periféricos

Circuito derivado para protección contra corto circuito

Tipo de fusible: Fusible UL con retardo o sin retardo

Clase:	CC, J, T, RK1 o RK5
Designados (tipicos):	KTK, FNQ, FRS, LPJ, LPS, JKS, JJN o JJS
Votaje nominal:	250V para Inversores de 208-240V de entrada 600V para Inversores con 480V de entrada

Tipo de Contactor Mágnetico: Estándar (MCCB) o Disparo Instántaneo (MCP)
Voltaje nominal: 600V

La tabla E.1 lista los rangos màximos recomendados para Fusbiles y Contactores Magnéticos, para proveer la adecuada protección al Inversor.

Tabla E.1 Rangos recomendados para fusibles y contactores magnéticos por NEC (208-240 VAC de Entrada)

Modelo CIMR-F7U	Hp	Amperes de entrada *1 (Rango Continuo)	Amperes s de salida *1 (Rango Continuo)	Criterio de selección del fusible		Criterio de Selección del Contactor Magnético
				Máxima Corriente (A) del Fusible con retardo	Máxima Corriente (A) del Fusible sin retardo	Maxima corriente (A) del Contactor Magnético
20P4	0.5/0.75	4.3	3.6	6	12	15
20P7	1	5.5	4.6	8	12	15
21P5	1.5/2	9.4	7.8	15	15	15
22P2	3	13	10.8	20	20	20
23P7	5	20	16.8	30	30	35
25P5	7.5	24	23	40	50	45
27P5	10	37	31	60	80	80
2011	15	53	46.2	80	80	100
2015	20	70	59.4	110	125	125
2018	25	89	74.8	125	150	150
2022	30	98	88	150	150	175
2030	40	120	115	200	200	225
2037	50	180	162	250	250	300
2045	60	212	192	300	300	350
2055	75	237	215	350	350	450
2075	75/100	350	312	450	450	600
2090	125	396	360	600	600	700
2110	150	457	415	700	700	900

*1 Los Amperes de entrada y de salida estan basados en el rango de corriente de Trabajo Normal (TN). Consulte la sección de especificaciones para detalles sobre los rangos de Trabajo Pesado y Trabajo Normal.

Tabla E.2 Rangos recomendados para fusibles y contactores magnéticos por NEC (480 VAC de Entrada)						
Modelo CIMR-F7U	Hp	Amperes de entrada *1 (Rango Continuo)	Amperes de salida *1 (Rango Continuo)	Criterio de selección del fusible		Criterio de Selección del Contactor Magnético
				Máxima Corriente (A) del Fusible con retardo	Máxima Corriente (A) del Fusible sin retardo	Maxima corriente (A) del Contactor Magnético
40P4	0.5/0.75	2.2	1.8	4	10	15
40P7	1	2.5	2.1	4	10	15
41P5	1.5/2	4.4	3.7	8	12	15
42P2	3	6.4	5.3	10	15	15
43P7	5	9	7.6	15	20	20
45P5	7.5	15	12.5	25	30	30
47P5	10	20	17	30	30	40
4011	15/20	33	27	45	50	60
4015	25	40	34	60	70	80
4018	30	48	40	70	80	90
4030	40/50	74	67.2	100	100	125
4037	60	85	77	125	125	150
4045	75	106	96	150	150	200
4055	100	134	125	200	200	225
4075	125	172	156	250	250	300
4090	150	198	180	300	300	400
4110	200	264	240	350	350	450
4160	250	334	304	450	450	700
4185	300/350	456	414	600	600	800
4220	400/450	567	515	700	700	1000
4300	500+	743	675	900	900	1200

*1 Los Amperes de entrada y de salida estan basados en el rango de corriente de Trabajo Normal (TN). Consulte la sección de especificaciones para detalles sobre los rangos de Trabajo Pesado y Trabajo Normal.

Tabla E.3 Fusibles semiconductores para Proteccion I^2t del inversor y circuito derivado para protección contra corto circuito (Series 200V)

Modelo CIMR-F7*	Recomendado			Alternativa 1			Alternativa 2		
	Fusible	Modelo	Rango	Fusible	Modelo	Rango	Fusible	Modelo	Rango
20P4	Ferraz	A60Q12-2	600V, 12A	Ferraz	A070GRB006T13	700V, 6A	Bussman	FWH-20A14F	500V, 20A
20P7	Ferraz	A60Q12-2	600V, 12A	Ferraz	A070GRB006T13	700V, 6A	Bussman	FWH-20A14F	500V, 20A
21P5	Ferraz	A60Q12-2	600V, 15A	Ferraz	A70QS25-22F	700V, 25A	Bussman	FWH-20A14F	500V, 20A
22P2	Ferraz	A60Q15-2	600V, 20A	Ferraz	6,900CPGRC14.51/25	690V, 25A	Bussman	FWH-25A14F	500V, 25A
23P7	Ferraz	A60Q30-2	600V, 30A	Ferraz	A70QS25-22F	700V, 32A	Bussman	FWH-45B	500V, 45A
25P5	Ferraz	A60P50-4	500V, 50A	Ferraz	A70QS50-14F	700V, 50A	Bussman	FWH-80B	500V, 80A
27P5	Ferraz	A60P80-4	500V, 80A	Ferraz	A50QS70-4	500V, 70A	Bussman	FWH-80B	500V, 80A
2011	Ferraz	A60P80-4	500V, 80A	Ferraz	A50QS100-4	500V, 100A	Bussman	FWH-100B	500V, 100A
2011	Ferraz	A60P125-4	500V, 125A	Ferraz	A50QS150-4	500V, 150A	Bussman	FWH-175B	500V, 175A
2015	Ferraz	A60P150-4	500V, 150A	Ferraz	A50QS175-4	500V, 175A	Bussman	FWH-200B	500V, 200A
2018	Ferraz	A60P150-4	500V, 150A	Ferraz	A50QS200-4	500V, 200A	Bussman	FWH-200B	500V, 200A
2022	Ferraz	A60P200-4	500V, 200A	Bussman	FWH-200B	500V, 200A	Bussman	FWH-225B	500V, 225A
2030	Ferraz	A60P250-4	500V, 250A	Ferraz	A30QS275-4	300V, 275A	Bussman	170M4610	690V, 315A
2045	Ferraz	A60P300-4	500V, 300A	Ferraz	A30QS275-4	300V, 275A	Bussman	FWH-350A	500V, 350A
2055	Ferraz	A60P350-4	500V, 350A	Bussman	FHW-400A	500V, 400A	Bussman	FWH-450A	500V, 450A
2075	Ferraz	A60P450-4	500V, 450A	Ferraz	A070URD33KI0550	700V, 550A	Bussman	FWH-500A	500V, 500A
2090	Ferraz	A60P600-4	500V, 600A	Ferraz	A70P600-A	700V, 600A	Bussman	FWH-600A	500V, 600A
2110	Ferraz	A60P600-4	500V, 600A	Ferraz	A70P600-A	700V, 700A	Bussman	FWH-700A	500V, 700A

* Denota las letras de la A a la Z

Tabla E.3 Fusibles semiconductores para Proteccion I²t del inversor y circuito derivado para protección contra corto circuito (Series 400V)									
Modelo CIMR-F7*	Recomendado			Alternativa 1			Alternativa 2		
	Fusible	Modelo	Rango	Fusible	Modelo	Rango	Fusible	Modelo	Rango
40P4	Ferraz	A60Q10-2	600V, 10A	Ferraz	A070GRB006T13	700V, 6A	Ferraz	A70QS16-14F	690V, 16A
40P7	Ferraz	A60Q10-2	600V, 10A	Ferraz	A070GRB006T13	700V, 6A	Ferraz	A70QS16-14F	690V, 16A
41P5	Ferraz	A60Q12-2	600V, 12A	Ferraz	6,900CPGRC14.51/25	690V, 25A	Ferraz	A70QS20-14F	690V, 20A
42P2	Ferraz	A60Q15-2	600V, 15A	Ferraz	A70QS25-22F	700V, 25A	Ferraz	A70QS20-14F	690V, 20A
43P7	Ferraz	A60Q20-2	600V, 20A	Ferraz	A70QS20-14F	700V, 20A	Ferraz	A70QS25-14F	690V, 25A
44P0	Ferraz	A60Q30-2	600V, 30A	Ferraz	A70QS32-14F	700V, 32A	Ferraz	A70QS40-14F	690V, 40A
45P5	Ferraz	A60Q30-2	600V, 30A	Ferraz	A70QS32-14F	700V, 32A	Ferraz	A70QS40-14F	690V, 40A
47P5	Ferraz	A60Q30-2	600V, 30A	Ferraz	A70QS40-14F	700V, 40A	-	-	-
4011	Ferraz	A70P50-4	700V, 50A	Ferraz	A50QS50-4	500V, 50A	Bussman	FWH-80B	500V, 80A
4015	Ferraz	A70P70-4	700V, 70A	Ferraz	A50QS80-4	500V, 80A	Bussman	FWH-100B	500V, 100A
4018	Ferraz	A70P80-4	700V, 80A	Ferraz	A50QS100-4	500V, 100A	Bussman	FWH-125B	500V, 125A
4022	Ferraz	A70P80-4	700V, 80A	Ferraz	A50QS100-4	500V, 100A	Bussman	FWH-125B	500V, 125A
4030	Ferraz	A70P100-4	700V, 100A	Ferraz	A50QS125-4	500V, 125A	Bussman	FWH-125B	500V, 125A
4037	Ferraz	A70P125-4	700V, 125A	Ferraz	A50QS125-4	500V, 125A	Bussman	FWH-150B	500V, 150A
4045	Ferraz	A70P150-4	700V, 150A	Ferraz	A50QS150-4	500V, 150A	Bussman	FWH-175B	500V, 175A
4055	Ferraz	A70P200-4	700V, 200A	Ferraz	A70QS200-4	700V, 200A	Bussman	FWH-200B	500V, 200A
4075	Ferraz	A70P250-A	700V, 250A	Ferraz	A50QS250-4	500V, 250A	Bussman	FWH-250A	500V, 250A
4090	Ferraz	A70P300-4	700V, 300A	Ferraz	A50QS300-4	500V, 300A	Bussman	170M4611	690V, 350A
4110	Ferraz	A70P350-4	700V, 350A	Ferraz	A50P350-4	500V, 350A	Bussman	170M4611	690V, 350A
4132	Ferraz	A70P400-4	700V, 400A	Ferraz	A70P500-4	700V, 500A	Bussman	170M5610	690V, 500A
4160	Ferraz	A70P450-4	700V, 450A	Ferraz	A70QS700-4	700V, 700A	Bussman	FWH-600A	500V, 600A
4185	Ferraz	A70P600-4	700V, 600A	Ferraz	A70QS700-4	700V, 700A	Bussman	FWH-700A	500V, 700A
4220	Ferraz	A70P700-4	700V, 700A	Bussman	FWH-800A	500V, 800A	Bussman	FWH-1000A	500V, 1000A
4300	Ferraz	A70P900-4	700V, 900A	Bussman	FWH-1000A	500V, 1000A	Bussman	Fwh-1200A	500V, 1200A
* Denota las letras de la A a la Z									

Circuito Derivado para Protección contra Sobrecorriente

Todos los modelos tiene una protección UL contra sobrecorriente del motor. La protección contra sobrecorriete del motor esta también en concordancia con NEC y CEC. No es necesario en aplicaciones de un solo motor un circuito derivado para protección contra sobrecorriente.

Dispositivos Periféricos

Los siguientes dispositivos periféricos pueden ser requeridos para ser montados entre el circuito principal de alimentación AC y los terminales de entrada del Inversor R/L1, S/L2 y T/L3.

CUIDADO	Nunca conecte un filtro de ruido LC/RC general al circuito de salida del Drive. Nunca conectar un capacitor de avance de fase a la entrada o salida, o un Supresor de picos a la salida del Inversor. Cuando un contactor magnetico es instalado entre el Inversor y el motor, nunca lo prenda o apague durante la operación.

Para mas detalles sobre dispositivos periféricos, contactarse con el fabricante.

Contactor magnetico

Monte un Supresor de picos en la bobina. Cuando se use un contactor magnetico para arranque y paro del Inversor, no exceda más de un arranque por hora.

Reactor AC y DC

Instalar un reactor para conectar una fuente de alimentación de gran capacidad (600 kVA o mas) o para mejorar el factor de potencia en la fuente de alimentación

Filtro de ruido

Use un filtro de ruido exclusivamente para el Inversor, si el ruido generado por el Inversor causa que otro dispositivos de control funcione mal. Vea el Capitulo 2.

Apéndice F
Partes de repuesto

Este apéndice lista los partes de repuesto que se pueden necesita para el mantenimiento o servicio del Inversor.

Partes de Repuesto del F7– 208/230/240 Vac

Tabla F.1 Partes de repuesto del F7 de 208-240 Vac

Modelo CIMR-F7U	Hp	Tarjeta de Potencia (3PCB)	Tarjeta de disparo (3PCB)	Tarjeta de Control (1PCB)	Tajeta de terminales (2PCB)	Modulo de diodos
20P4	0.5/0.75	ETP617012	N/A	ETC618390-S3010	ETC618410	Incluido en el mòdulo de potencia
20P7	1	ETP617012	N/A	ETC618390-S3010	ETC618410	Incluido en el mòdulo de potencia
21P5	1.5/2	ETP617022	N/A	ETC618390-S3010	ETC618410	Incluido en el mòdulo de potencia
22P2	3	ETP617032	N/A	ETC618390-S3010	ETC618410	Incluido en el mòdulo de potencia
23P7	5	ETP617042	N/A	ETC618390-S3010	ETC618410	Incluido en el mòdulo de potencia
25P5	7.5	ETP617052	N/A	ETC618390-S3010	ETC618410	Incluido en el mòdulo de potencia
27P5	10	ETP617062	N/A	ETC618390-S3010	ETC618410	Incluido en el mòdulo de potencia
2011	15	ETP617422	N/A	ETC618390-S3010	ETC618410	SID003114 (D1)
2015	20	N/A	ETC617032	ETC618390-S3010	ETC618410	SID003113 (D1)
2018	25	N/A	ETC617042	ETC618390-S3010	ETC618410	SID003113 (D1)
2022	30	N/A	ETC617053	ETC618390-S3010	ETC618410	SID003114 (D1,D2)
2030	40	N/A	ETC617063	ETC618390-S3010	ETC618410	SID003113 (D1,D2)
2037	50	N/A	ETC617073	ETC618390-S3010	ETC618410	SID003130 (D1,D2)
2045	60	N/A	ETC617083	ETC618390-S3010	ETC618410	SID003115 (D1,D2)
2055	75	N/A	ETC617093	ETC618390-S3010	ETC618410	SID003115 (D1,D2)
2075	75/100	N/A	ETC617103	ETC618390-S3010	ETC618410	SID003116 (D1,D6)
2090	125	N/A	ETC617113	ETC618390-S3010	ETC618410	SID003116 (D1,D6)
2110	150	N/A	ETC617531	ETC618390-S3010	ETC618410	SID003108 (D1,D12)

Tabla F.1 Partes de repuesto del F7 de 208-240 Vac (Continuación)

Modelo CIMR-F7U	Hp	Módulo de Potencia	Módulo de transistores	Fusible del bus DC	Ventilador del disipador	Ventilador interno
20P4	0.5/0.75	STR001297 (Q1)	N/D	FU-002029 (F1)	N/D	N/A
20P7	1	STR001297 (Q1)	N/D	FU-002029 (F1)	N/D	N/A
21P5	1.5/2	STR001299 (Q1)	N/D	FU-002029 (F1)	N/D	N/A
22P2	3	STR001301 (Q1)	N/D	FU-002030 (F1)	N/D	N/A
23P7	5	STR001303 (Q1)	N/D	FU-002031 (F1)	FAN001066 (B1)	N/A
25P5	7.5	STR001304 (Q1)	N/D	FU-002099 (F1)	FAN001066 (B1)	N/A
27P5	10	STR001278 (Q1)	N/D	FU-002107 (F1)	FAN001066 (B1,B2)	N/A
2011	15	N/D	STR001315 (Q1)	FU-002108 (F1)	FAN001066 (B1,B2)	FAN001043 (B3)
2015	20	N/D	STR001315 (Q1)	FU-002108 (F1)	FAN001065 (B1,B2)	N/D
2018	25	N/D	STR001320 (Q1)	FU-002109 (F1)	FAN001065 (B1,B2)	FAN001043 (B3)
2022	30	N/D	STR001314 (Q1)	FU-002110 (F1)	FAN001039 (B1,B2)	N/D
2030	40	N/D	STR001323 (Q1)	FU-002110 (F1)	FAN001039 (B1,B2)	N/D
2037	50	N/D	STR001293 (Q1-Q3)	FU-002102 (F1)	FAN001049 (B1,B2)	FAN001053 (B4)
2045	60	N/D	STR001335 (Q1-Q3)	FU-000925 (F1)	FAN001049 (B1,B2)	FAN001053 (B4)
2055	75	N/D	STR001335 (Q1-Q3)	FU-000938 (F1)	FAN001052 (B1,B2)	FAN001054 (B4)
2075	75/100	N/D	STR001349 (Q1-Q6)	FU-000926 (F1)	FAN001056 (B1,B2)	FAN001054 (B4)
2090	125	N/D	STR001338 (Q1-Q6)	FU-002105 (F1)	FAN001056 (B1,B2)	FAN001054 (B4)
2110	150	N/D	STR001351 (Q1-Q12)	FU-002106 (F1)	FAN001056 (B1,B2)	FAN001054 (B4)

Partes de Repuesto del F7 – 480 Vac

Tabla F.2 F7 repuestos primarios 480 Vac						
Modelo CIMR-F7U	Hp	Tarjeta de Potencia (3PCB)	Tarjeta de disparo (3PCB)	Tarjeta de Control (1PCB)	Tajeta de terminales (2PCB)	Módulo de diodos
40P4	0.5/0.75	ETP617082	N/D	ETC618390-S3010	ETC618410	Incluido en el mòdulo de potencia
40P7	1	ETP617082	N/D	ETC618390-S3010	ETC618410	Incluido en el mòdulo de potencia
41P5	1.5/2	ETP617092	N/D	ETC618390-S3010	ETC618410	Incluido en el mòdulo de potencia
42P2	3	ETP617102	N/D	ETC618390-S3010	ETC618410	Incluido en el mòdulo de potencia
43P7	5	ETP617112	N/D	ETC618390-S3010	ETC618410	Incluido en el mòdulo de potencia
45P5	7.5	ETP617132	N/D	ETC618390-S3010	ETC618410	Incluido en el mòdulo de potencia
47P5	10	ETP617142	N/D	ETC618390-S3010	ETC618410	Incluido en el mòdulo de potencia
4011	15/20	ETP617152	N/D	ETC618390-S3010	ETC618410	Incluido en el mòdulo de potencia
4015	25	ETP617162	N/D	ETC618390-S3010	ETC618410	SID003112 (D1)
4018	30	ETP617172	N/D	ETC618390-S3010	ETC618410	SID000605 (D1)
4030	40/50	N/D	ETC617151	ETC618390-S3010	ETC618410	SID003112 (D1,D2)
4037	60	N/D	ETC617161	ETC618390-S3010	ETC618410	SID003112 (D1,D2)
4045	75	N/D	ETC617171	ETC618390-S3010	ETC618410	SID000605 (D1,D2)
4055	100	N/D	ETC617181	ETC618390-S3010	ETC618410	SID000605 (D1,D2)
4075	125	N/D	ETC617190	ETC618390-S3010	ETC618410	SID003117 (D1,D2)
4090	150	N/D	ETC617200	ETC618390-S3010	ETC618410	SID003117 (D1,D2)
4110	200	N/D	ETC617210	ETC618390-S3010	ETC618410	SID003109 (D1,D6)
4160	250	N/D	ETC617230	ETC618390-S3010	ETC618410	SID003119 (D1,D6)
4185	300/350	N/D	ETC617240	ETC618390-S3010	ETC618410	SID003119 (D1,D6)
4220	400/450	N/D	ETC617250	ETC618390-S3010	ETC618410	SID003131 (D1,D6)
4300	500+	N/D	ETC617260	ETC618390-S3010	ETC618410	SID003119 (D1,D12)

Tabla F.2 F7 repuestos primarios 480 Vac (Continuación)						
Modelo CIMR-F7U	Hp	Módulo de Potencia	Módulo de transistores	Fusible del bus DC	Ventilador del disipador	Ventilador interno
40P4	0.5/0.75	STR001298 (Q1)	N/D	FU-002029 (F1)	N/D	N/A
40P7	1	STR001298 (Q1)	N/D	FU-002029 (F1)	N/D	N/D
41P5	1.5/2	STR001298 (Q1)	N/D	FU-002029 (F1)	N/D	N/D
42P2	3	STR001298 (Q1)	N/D	FU-002029 (F1)	FAN001066 (B1)	N/D
43P7	5	STR001300 (Q1)	N/D	FU-002031 (F1)	FAN001066 (B1)	N/D
45P5	7.5	STR001302 (Q1)	N/D	FU-002031 (F1)	FAN001066 (B1)	N/D
47P5	10	STR001279 (Q1)	N/D	FU-002032 (F1)	FAN001066 (B1,B2)	N/D
4011	10	N/D	STR001280 (Q1)	FU-002037 (F1)	FAN001066 (B1,B2)	FAN001043 (B3)
4015	15/20	N/D	STR001318 (Q1)	FU-002038 (F1)	FAN001065 (B1,B2)	N/D
4018	25	N/D	STR001318 (Q1)	FU-002038 (F1)	FAN001065 (B1,B2)	FAN001043 (B3)
4030	30	N/D	STR001324 (Q1)	FU-002039 (F1)	FAN001039 (B1,B2)	N/D
4037	60	N/D	STR001316 (Q1-Q3)	FU-002040 (F1)	FAN001044 (B1,B2)	N/D
4045	75	N/D	STR001317 (Q1-Q3)	FU-002040 (F1)	FAN001044 (B1,B2)	N/D
4055	100	N/D	STR001317 (Q1-Q3)	FU-002101 (F1)	FAN001044 (B1,B2)	N/D
4075	125	N/D	STR001294 (Q1-Q3)	FU-002112 (F1)	FAN001052 (B1,B2)	FAN001054 (B4)
4090	150	N/D	STR001336 (Q1-Q6)	FU-002113 (F1)	FAN001052 (B1,B2)	FAN001054 (B4)
4110	200	N/D	STR001336 (Q1-Q6)	FU-002114 (F1)	FAN001056 (B1,B2)	FAN001054 (B4)
4160	250	N/D	STR001322 (Q1-Q3)	FU-000895 (F1)	FAN001056 (B1,B2)	FAN001054 (B4)
4185	300/350	N/D	STR001339 (Q1-Q12)	FU-000895 (F1)	FAN001056 (B1,B4)	FAN001054 (B6,B7)
4220	400/450	N/D	STR001341 (Q1-Q12)	FU-002116 (F1)	FAN001056 (B1,B4)	FAN001054 (B6,B7)
4300	500+	N/D	STR001342 (Q1-Q12)	FU-002117 (F1)	FAN001082 (B1,B5)	FAN001054 (B6,B7)

NOTAS: